

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ
ÚSTAV SOCIÁLNÍHO LÉKAŘSTVÍ
ODDĚLENÍ OŠETŘOVATELSTVÍ

**EDUKACE DIABETIKŮ V OBLASTI
SELFMONITORINGU**

Bakalářská práce

Autor práce: **Lenka Petříčková**

Vedoucí práce: **Mgr. Iva Machalová**

prim. MUDr. Jiří Veselý

2010

CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
MEDICAL FACULTY OF HRADEC KRÁLOVÉ
INSTITUTE OF SOCIAL MEDICINE
DEPARTMENT OF NURSING

EDUCATION OF THE DIABETICS
IN THE AREA OF SELFMONITORING

Bachelor's thesis

Author: **Lenka Petříčková**
Supervisor: **Mgr. Iva Machalová**
prim. MUDr. Jiří Veselý

2010

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval(a) samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal(a), v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové

(podpis)

PODĚKOVÁNÍ:

Děkuji Mgr. Ivě Machalové a prim. MUDr. Jiřímu Veselému za odborné vedení a konzultace.

Děkuji personálu a pacientům diabetologické ambulance v nemocnici Broumov Oblastní nemocnice Náchod za vstřícný přístup.

OBSAH

OBSAH.....	5
ÚVOD.....	8
CÍLE A HYPOTÉZY PRÁCE.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 DIABETES MELLITUS	11
1. 1 Definice diabetu mellitu z několika pohledů	11
1.2 Klasifikace diabetu.....	12
1. 2. 1 Diabetes mellitus 1. typu (inzulín-dependentní diabetes mellitus).....	12
1. 2. 2 Diabetes mellitus 2. typu (noninzulín-dependentní diabetes mellitus).....	12
1. 2. 3 Diabetes jako součást definovaných syndromů a stavů.....	13
1. 2. 4 Gestační diabetes mellitus (GDM).....	13
1. 2. 5 Porušená glukózová tolerance (PGT)	14
1. 2. 6 LADA (Latent Autoimune Diabetes in Adults).....	14
1. 3 Komplikace diabetu	15
1. 3. 1 Akutní komplikace diabetu mellitu.....	15
1. 3. 2 Chronické komplikace diabetu mellitu	16
2 SELFMONITORING DIABETU MELLITU	17
2. 1 Selfmonitoring – definice.....	17
2. 2 Význam selfmonitoringu – klinické studie	17
2. 3 Cíle léčby diabetu – „desatero selfmonitoringu“	18
2. 4 Vedení záznamů o samostatné kontrole – diabetický deník	19
2. 5 Selfmonitoring glykemií	20
2. 5. 1 Selfmonitoring glykemií za zvláštních situací.....	21
2. 5. 2 Postprandiální glykémie.....	23
2. 5. 3 Monitorace glykemií.....	23
2. 5. 4 Glukometry	24
2. 5. 5 Kontinuální měření glykémie	26

2. 6 Glykovaný hemoglobin	29
2. 7 Selfmonitoring glykosurie	31
2. 8 Selfmonitoring ketolátek	33
2. 9 Další možnosti selfmonitoringu	34
2. 9. 1 Měření krevního tlaku.....	34
2. 9. 2 Sledování hmotnosti.....	36
2. 9. 3 Vyšetření moči na bílkovinu	37
2. 9. 4 Denní dávky inzulínu	38
3 EDUKACE DIABETIKA.....	39
3. 1 Definice edukace.....	39
3. 2 Cíl edukace	39
3. 3 Fáze edukace.....	40
3. 4 Forma edukace	41
3. 5 Edukační prostředky	42
3. 6 Organizační zajištění edukace	42
3. 7 Role edukační sestry	43
EMPIRICKÁ ČÁST	44
1 CÍLE PRÁCE	44
2 Metodika práce.....	44
2. 1 Zdroje odborných poznatků	44
2. 2 Charakteristika souboru respondentů.....	44
2. 3 Užitá metoda měření.....	45
2. 4 Realizace výzkumu.....	46
2. 5 Zpracování získaných dat	46
3 INTERPRETACE DAT	47

3. 1 Dotazník pro respondenty – diabetiky v nemocnici Broumov Oblastní nemocnice	
Náchod	47
DISKUZE.....	80
ZÁVĚR.....	93
ANOTACE.....	95
LITERATURA A PRAMENY	97
SEZNAM ZKRATEK	103
SEZNAM PŘÍLOH.....	105
SEZNAM TABULEK TEORETICKÉ ČÁSTI.....	106
SEZNAM TABULEK EMPIRICKÉ ČÁSTI.....	107
SEZNAM GRAFŮ	109
SEZNAM OBRÁZKŮ	110

ÚVOD

Diabetes mellitus je epidemie šířící se celým světem. Světová diabetická federace (IDF) odhaduje, že počet diabetiků, kterých je nyní na světě asi 150 milionů, stoupne v roce 2010 na 221 milionů a v roce 2025 až na 300 milionů. Z toho se odhaduje, že nejméně u 9 z 10 případů se bude jednat o diabetes 2. typu. (Rybka, 2006, s. 23).

Diabetes mellitus je chronické onemocnění, které u nemocného ovlivňuje všechny oblasti jeho života (biologickou, psychickou, sociální a spirituální). Zasahuje do života celé rodiny a svými důsledky se stává závažným zdravotním i sociálním problémem celé společnosti.

V poslední době bylo dosaženo významného pokroku v diabetologické péči – rozšířilo se domácí samostatné měření glykémie, usnadnila se inzulínová léčba dostupností nových stříkaček na jedno použití, dávkovačů inzulínu a inzulínových pump. Současně se změnila i úloha diabetika – stal se partnerem v léčbě a rovnoprávným členem léčebného týmu. Diabetik přebírá i větší díl odpovědnosti za vlastní zdraví a kontroluje svůj diabetes v měnlivých podmínkách každodenního života. (Jirkovská, 2004, s. 10 – 11)

Selfmonitoring může pomoci zlepšit kvalitu života pacientů s diabetem jak zlepšením kompenzace diabetu a metabolických parametrů, tak snížením výskytu akutních nebo pozdních komplikací diabetu včetně kardiovaskulárních příhod. Opakovaná edukace, která zahrnuje informace o selfmonitoringu, je nezbytná u všech nemocných, protože zvýší jejich adherenci k léčbě a přispěje tak ke zvýšení jejich zájmu o své zdraví, pro které mohou „něco aktivně udělat“. (Rybka, 2006, s. 88)

Proto je základním krokem v péči o diabetika výchova (edukace), která vede k pochopení vlastního onemocnění, následků a zejména ke změně životního stylu.

Diabetik léčený inzulínem potřebuje 1 až 1 ½ roku intenzivní edukace k ovládnutí samostatné kontroly diabetu, diabetik bez inzulínu alespoň několik měsíců.

Edukace je tedy nedílnou součástí léčby diabetu mellitu, jejím smyslem je pomoci nemocnému se vyrovnat s chorobou = coping a poskytnout mu minimální nutné znalosti a dovednosti. Přiměřenému vyrovnání se s chorobou nejvíce pomůže, jestliže pacient nemoc nepodceňuje a pochopí, že diabetes, pokud není dobře vyrovnán, může vést k závažným orgánovým komplikacím i tehdy, když nepůsobí během svého průběhu vážnější obtíže. Je nutné přesvědčit pacienta o tom, že když se bude spolu se zdravotníky a ostatními edukátory o diabetes přiměřeně starat, nemusí se ani po letech obávat komplikací a může s ním žít plnohodnotný život. (Jirkovská, 2004, s. 14)

V mém okolí i blízké rodině znám několik diabetiků, se kterými se pravidelně setkávám. Zajímalo mě, jak provádí selfmonitoring a zda dokáží zhodnotit naměřené hodnoty a reagovat změnou terapie (úprava inzulínu, diety). Dále mě zajímalo, jak provádí samostatnou kontrolu glykemií za zvláštních situací.

Jako cíl práce jsem si tedy stanovila zjistit stav informovanosti diabetiků o akutních komplikacích diabetu a o selfmonitoringu glykemií. Výstupem mé práce je také vytvoření návrhu edukačního plánu, který by pomohl diabetikům správně provádět selfmonitoring a správně vyhodnotit výsledky měření.

CÍLE A HYPOTÉZY PRÁCE

Cíl teoretické části

Shromáždění poznatků o: diabetu mellitu, rozdělení DM, akutních a chronických komplikacích DM, základních cílech selfmonitoringu, selfmonitoringu glykemií, glukometrech, glykovaném hemoglobinu, selfmonitoringu glykosurie a ketonurie, edukaci, rozdělení edukace, edukačních programech, edukačním týmu .

Cíle a hypotézy empirické části

Cíl práce č. 1: zjistit informovanost diabetiků o akutních komplikacích diabetu

Hypotéza 1: předpokládám, že diabetici jsou informováni dostatečně o akutních komplikacích diabetu, více jak 75 % klientů má dostatečné informace.

Hypotéza 2: předpokládám, že diabetici ve věku 20 – 59 let jsou informováni o akutních komplikacích diabetu v průměru o 10% více než diabetici ve věku 60 a více let.

Cíl práce č. 2: zjistit informovanost klientů/ diabetiků o selfmonitoringu glykemií

Hypotéza 1: předpokládám, že diabetici jsou informováni nedostatečně, více jak 50% klientů nemá dostatečné informace.

Hypotéza 2: předpokládám, že diabetici ve věku 20 – 59 let jsou informováni o selfmonitoringu glykemií v průměru o 20% více než diabetici ve věku 60 a více let.

Cíl práce č.3: vytvořit edukační plán pro klienty diabetiky o selfmonitoringu glykemií

TEORETICKÁ ČÁST

1 DIABETES MELLITUS

1. 1 Definice diabetu mellitu z několika pohledů

Diabetes mellitus je syndrom, který se rozvíjí na základě nedostatečného působení inzulínu, jeho základním společným rysem je hyperglykémie. Toto nedostatečné působení inzulínu může být způsobeno buď absolutním nedostatkem či jeho chybnou funkcí při relativním nadbytku inzulínu. Nebo také lze jednodušeji říci, že diabetes je stav chronické hyperglykémie vznikající jako následek řady faktorů zevních a genetických, které působí současně. (Kvapil, 2005, online)

Diabetes mellitus je skupinou chronických, etiopatogeneticky heterogenních onemocnění, jejichž základním rysem je hyperglykémie. Vzniká v důsledku nedostatečného účinku inzulínu při jeho absolutním nebo relativním nedostatku a je provázen komplexní poruchou metabolismu cukrů, tuků a bílkovin. (Bartoš, 2003, s. 47)

Diabetes mellitus tvoří (nehomogenní) skupinu onemocnění různé etiologie, jejichž společným jmenovatelem je hyperglykémie a v jejím důsledku glykosurie. Onemocnění je podmíněno absolutním nedostatkem inzulínu nebo jeho relativním nedostatkem při jeho snížené účinnosti. (Anděl, 2001, s.3)

Diabetes mellitus (lidově cukrovka) je chronické onemocnění metabolismu glukózy způsobené poruchou tvorby inzulínu ve slinivce břišní. Projevuje se zvýšenou hladinou glukózy v krvi. Zároveň však postihuje i hospodaření s ostatními živinami a ovlivňuje tak celkově přeměnu látek v organismu. (*Diabetes mellitus*, Wikipedie, online)

1.2 Klasifikace diabetu

1. 2. 1 Diabetes mellitus 1. typu (inzulín-dependentní diabetes mellitus)

Vzniká nejčastěji v dětském věku nebo věku do 35 let, může ale vzniknout kdykoliv během života. Rozvíjí se na základě destrukce β - buněk pankreatu s následným rozvojem kompletní závislosti na léčbě inzulinem. Příčinou je nejčastěji autoimunní inzulitida (organizmus si sám napadne a zničí buňky tvořící inzulín) rozvíjející se na základě genetické predispozice. Tento typ se vyskytuje i ve vyšších věkových skupinách, avšak pak destrukce β - buněk probíhá obvykle pozvolněji, takže plná závislost na inzulinu se rozvíjí po měsících až několika letech. Takováto manifestace diabetu 1. typu se také označuje **LADA** (Latent Autoimmune Diabetes in Adults). (Kvapil, 2005, online)

1. 2. 2 Diabetes mellitus 2. typu (noninzulín-dependentní diabetes mellitus)

Obvykle se manifestuje po 40. roku života. Rozvíjí se v důsledku inzulinové rezistence a poruchy sekrece inzulinu (kvalitativní i kvantitativní). I když je někdy k léčbě užíván inzulín, není na něm pacient životně závislý, protože inzulinová sekrece přetrvává. Více než 80% pacientů je obézních, nemoc má obvykle typický rodinný výskyt. (Kvapil, 2005, online)

MODY (Maturity Onset Diabetes in the Young) v současnosti pojem MODY obvykle vymezujeme jako NIDDM s časným začátkem a autosomálně dominantním typem dědičnosti. Za časný začátek v této souvislosti považujeme manifestaci diabetu nebo nález hyperglykémie alespoň u jednoho člena rodiny před 25. rokem života. (Anděl, 2001, s.64)

1. 2. 3 Diabetes jako součást definovaných syndromů a stavů

Mezi ostatní specifické typy diabetu patří diabetes v tom případě, že je podmíněn jiným známým onemocněním. Může se jednat o následující případy:

- A. genetické defekty funkce beta-buněk, různé typy tzv. MODY diabetu a defekty deoxyribonukleové kyseliny,
- B. genetické defekty účinku inzulínu – např. tzv. typ A inzulínové rezistence,
- C. onemocnění zevně sekreторické části pankreatu – záněty (většinou v pokročilém stadiu), úrazy a operace pankreatu, nádory, další onemocnění pankreatu – např. malnutriční diabetes v rozvojových zemích,
- D. onemocnění žláz z vnitřní sekrecí,
- E. diabetes indukovaný léky a chemikáliemi,
- F. infekce – např. vrozené zarděnky, tzv. cytomegalové infekce,
- G. vzácné formy imunitně podmíněného diabetu – např. protilátky proti receptorům pro inzulín,
- H. jiné genetické syndromy občas provázené diabetem – Downův syndrom, Turnerův syndrom a další. (Jirkovská, 2004, s. 22-23)

1. 2. 4 Gestační diabetes mellitus (GDM)

Porucha tolerance glukózy vzniká v těhotenství, která odpovídá kritériím pro diabetes mellitus nebo pro porušenou glukózovou toleranci. Aktivní screening na gestační diabetes se provádí u všech žen s vyšším rizikem gestačního diabetu nebo poruchy glukózové tolerance v těhotenství. Nemusí být tedy vyšetřeny ženy:

- 1. mladší než 25 let,
- 2. které nejsou ani nebyly obézní či s nadváhou (BMI pod 25 kg/m²),
- 3. které nemají diabetes v rodinné ani osobní anamnéze,
- 4. bez komplikací v porodnické anamnéze. (*Gestační diabetes*, online)

1. 2. 5 Porušená glukózová tolerance (PGT)

Nemocní, kteří jsou zařazeni do této skupiny jsou ohroženi rozvojem makroangiopatických komplikací, nejsou však postiženi specifickými komplikacemi diabetu. Tvoří přechodnou skupinu mezi osobami s normální glukózovou tolerancí a diabetiky. Diagnóza je stanovena na základě orálního glukózového tolerančního testu. (Kvapil, 2005, on-line)

1. 2. 6 LADA (Latent Autoimmunne Diabetes in Adults)

= latentní autoimunní diabetes dospělých

Diabetes typu 1 se může vyvinout v jakémkoliv věku. Studie prokazují, že 5 – 30% pacientů z počátku evidovaných s diabetes mellitus 2. typu má diabetes typu 1. Takoví pacienti jsou charakterizováni přítomností protilátek GAD – dekarboxyláza kyseliny glutamové. Pokud jsou protilátky přítomny, stav rychle během 3 roků progreduje k potřebě inzulínoterapie. Terapie PAD u těchto pacientů zvyšuje riziko ketoacidózy. Je vhodné léčit nízkými dávkami dlouhodobého inzulínu, což může přispět k dalšímu zachování inzulínové sekrece. (Rybka, 2006, s. 39)

1. 3 Komplikace diabetu

Komplikace diabetu se dělí podle příčin na akutní a pozdní. Akutní komplikace vznikají rychle, je nutné je řešit neodkladně odstraněním vyvolávající příčiny. Pozdní komplikace se rozvíjejí postupně u každého, i dobře kompenzovaného diabetika.

1. 3. 1 Akutní komplikace diabetu mellitu

Mezi akutní komplikace DM řadíme hypoglykémii, diabetickou ketoacidózu, hyperglykemické kóma, laktátovou acidózu.

Hypoglykémie – patologický stav snížené koncentrace glukózy, provázenými klinickými, humorálními a dalšími biochemickými projevy, vedoucími k závažným poruchám činnosti mozku, který je na přívodu cukru závislý. Vzniká vždy, když vznikne nerovnováha mezi nadbytkem inzulínu a nedostatkem glukózy. (Rybka, 2006, s. 118)

Diabetická ketoacidóza (DKA) – metabolická komplikace diabetu 1. typu, vyvolaná nedostatkem inzulínu a zvýšenou produkcí kontraregulačních hormonů. Je charakterizována metabolickou acidózou při vzestupu hladiny ketolátů, téměř vždy významnou hyperglykemií a deficitem vody a minerálů. (Bartoš, 2003, s. 199)

Hyperglykemické (hyperosmolární, neketogenní) kóma – akutní komplikace především NIDDM s velmi vážnou prognózou. Je charakterizováno extrémní hyperglykemií s těžkou dehydratací, častým vznikem renální insuficience různého stupně a poruchami vědomí. (Bartoš, 2003, s. 206)

Laktátová acidóza – jedná se rovněž o metabolickou acidózu, která je výsledkem nahromadění laktátu v organismu. Hodnoty laktátu se pohybují kolem 5 mmol/l, u těžkých případů nad 7 mmol/l, při normě do 2 mmol/l. (Rybka, 2006, s. 132)

1. 3. 2 Chronické komplikace diabetu mellitu

DM je chronické onemocnění, které vede k ireverzibilním změnám cévní stěny a pojiva a rozvoji dlouhodobých cévních komplikací – makroangiopatie, mikroangiopatie (diabetická retinopatie, neuropatie a polyneuropatie). (Rybka, 2006, s.132)

Diabetická retinopatie – vzniká na podkladě typických mikrovaskulárních změn, které vedou ke specifickým morfologickým projevům na sítnici, duhovce, terči zřetelného nervu a ve sklivci. Progrese DR úzce souvisí s délkou trvání základního onemocnění a typem diabetu. Ve vyspělých zemích je ve věkové skupině 20-74 let nejčastější příčinou praktické slepoty. (Doležalová, 2004, online)

Diabetická nefropatie – chronické progredující onemocnění ledvin charakterizované proteinurií, hypertenzí a poklesem renálních funkcí. (Bartoš, 2003, s. 219)

Postihuje 20-40 % diabetiků a v západních zemích patří k nejčastějším příčinám selhání ledvin. (Rybka, 2006, s.138)

Diabetická neuropatie – nezánnětlivé poškození funkce a struktury periferních somatických nebo autonomních nervů na podkladě metabolicko-vaskulární patofyziologie. Vždy je nutné vyloučit jinou příčinu než diabetes. Postihuje různé části nervového systému, a proto se prezentuje různými klinickými projevy. (*Standardy diagnostiky a léčby diabetické neuropatie*, Česká diabetologická společnost, online)

Makroangiopatie – souhrnné označení pro aterosklerotické projevy na velkých (elastických a muskulárních) tepnách diabetiků. (Bartoš, 2003, s. 270)

Makroangiopatie jsou velmi pestré a závisí na tom, která oblast tepenného řečiště je aterosklerózou postižena. Postiženy bývají koronární tepny, tepny centrálního nervového systému a tepny dolních končetin a ateroskleróza se pak klinicky manifestuje jako:

- ischemická choroba srdeční – ICHS
- ischemická choroba dolních končetin – ICHDK
- ischemická choroba centrálního nervového systému – ICHCNS.

(Bartoš, 2003, s. 272)

2 SELFMONITORING DIABETU MELLITU

2. 1 Selfmonitoring – definice

Selfmonitoring je definován jako monitorace (sledování) svých vlastních metabolických a ostatních parametrů diabetu. Základem selfmonitoringu u pacientů s DM je tzv. „desatero selfmonitoringu“. Desatero se skládá z měření a stanovování několika hodnot, které může pacient provádět sám pomocí dostupných pomůcek, nebo které provádí lékař během pravidelné kontroly v diabetologické ambulanci. Cílem selfmonitoringu je dosáhnout u pacientů s diabetem optimálních hodnot metabolických a ostatních parametrů. (Fejfarová, 2008, online)

Selfmonitoring je definován jako sledování vlastních metabolických a ostatních parametrů diabetu a je nezbytnou a nenahraditelnou podmínkou dlouhodobě udržitelné optimální kompenzace DM. Předpokladem je adekvátní reakce pacienta samostatnou úpravou léčby. (Rybka, 2008, online)

2. 2 Význam selfmonitoringu – klinické studie

V roce 1993 byl oznámen výsledek významné desetileté prospektivní randomizované klinické studie DCCT (Diabetes Clinical Controlled Trial), která proběhla v USA u takřka 1500 diabetiků 1. typu. Tato klinická studie přinesla jednoznačný důkaz, že diabetici s dobře kompenzovanou cukrovkou měli významně méně poškozen zrak, ledviny a nervový systém. (Šmahelová, 2004, s. 4)

Důkaz, že přísná kontrola glykémie snižuje významně výskyt tkáňových komplikací cukrovky i u diabetiků 2. typu, přinesla v roce 1998 klinická studie UKPDS (United Kingdom Prospective Study). Tato studie probíhala dvacet let a bylo do ní zařazeno více než 5000 diabetiků 2. typu. Rovněž výsledky této studie potvrdily, že významné snížení zrakového a ledvinného poškození u diabetiků bylo vázáno na intenzivní léčbu cukrovky a dlouhodobé snížení glykémie k normě. (Šmahelová, 2004, s. 5)

Studie ROSSO (RetrOspective Study Self-monitoring of blood glucose and Outcom in people with type 2 diabetes), jejíž první výsledky byly zveřejněny na kongresu EASD v září 2005, byla retrospektivní, multicentrická, kohortní studie, jejímž primárním cílem bylo sledování incidence nefatálních komplikací diabetu (infarkt, CMP, amputace, slepota, hemodialýza) a současně mortality v závislosti na provádění selfmonitoringu u pacientů s diabetem. Vyhodnoceny byly údaje u 3 268 s nově diagnostikovaným DM 2. typu v období let 1995 – 1999. 1 479 osob z celého souboru provádělo selfmonitoring. 1 759 osob svou glykémii neměřilo. Mortalita byla nižší ve skupině selfmonitoringu (2,7% proti 4,6%) a incidence nefatálních příhod také (7,2% proti 10,4%). Z podrobné analýzy vyplynulo, že selfmonitoring měl pozitivní přínos bez ohledu na léčebný režim. (Rušavý, 2005, online)

2. 3 Cíle léčby diabetu – „desatero selfmonitoringu“

1. osobní pocit dobrého zdraví – nepřítomnost závažnějších příznaků hypoglykémie nebo hyperglykémie,
2. přiměřené glykémie,
3. normální hladina glykovaného hemoglobinu HbA_{1c} , což je ukazatel dlouhodobé kompenzace diabetu,
4. nepřítomnost acetonu v moči,
5. nepřítomnost většího množství cukru v moči,
6. udržování stálé přiměřené tělesné hmotnosti,
7. přiměřenou denní dávku inzulínu,
8. normální hladiny krevních tuků,
9. přijatelné hodnoty krevního tlaku,
10. nepřítomnost malého množství bílkoviny v moči.

(Jirkovská, 2004, s.33-34)

Tabulka č. 1 Kritéria kompenzace a cíle léčby DM dle standartů ČDS (9,10)

	Výborná kompenzace	Uspokojivá kompenzace	Neuspokojivá kompenzace
Glykémie nalačno (mmol/l)	4,0 – 6,0	6,0 – 7,0	>7,0
Glykémie 1 -2 hod po jídle (mmol/l)	5,0 – 7,0	7,5 – 9,0	>9,0
HbA1c (%)	<6,5	6,5 – 7,5	>9,0
HbA1c dle IF (%)	<4,5	4,5 – 6,0	>6,0
Celkový cholesterol (mmol/l)	<4,5	4,5 – 5,0	>5,0
HDL-chol.(mmol/l)	>1,1	1,1 – 0,9	<0,9
LDL-chol. (mmol/l)	<2,6	2,6 – 3,0	>3,0
Triglyceridy (mmol/l)	<1,7	1,7 – 2,0	>2,0
BMI muži (kg/m ²)	21 - 25	25 - 27	>27
BMI ženy (kg/m ²)	20 - 24	24 - 26	>26
Krevní tlak (mmHg)	<130/80		>130/80

(Rybka, 2008 , online)

2. 4 Vedení záznamů o samostatné kontrole – diabetický deník

Samostatnou kontrolu cukrovky je dobré začít zavedením osobních deníků, kam si diabetik zaznamenává naměřené glykémie, jež čas od času kontroluje s naměřenými hodnotami v laboratoři. Dále si zaznamenává i glykosurie a aceton v moči, denní dávky inzulínu, hypoglykémie a změny v denním režimu, glykovaný hemoglobin nebo jiný ukazatel dlouhodobé kompenzace, váhu, případně krevní tlak. Osobní deníky slouží i lékařům, s nimiž by měly být konzultovány při každé kontrole. Diabetik se jimi může prokázat při návštěvě jiného než diabetologického pracoviště, a dokázat tak svoje schopnosti při samostatné kontrole.

(Jirkovská, 2004, s. 37)

Diabetický deník má především význam pro samotného diabetika, který může rychleji a lépe odhalit určité opakování se nekalých jevů (např.: opakování hyperglykémie před obědem objevíme dříve při pohledu na diabetický deník, než když se snažíme vzpomenout, jakou glykémii jsme měli pár dní před obědem. Diabetický deník má sekundární význam pro diabetologa, který podle diabetického deníku může radit a upozorňovat diabetika na chyby, kterých se dopustil. Mnoho diabetiků (zvláště mladších) záměrně zkresluje informace v diabetickém deníku, aby „měli od diabetologa pokoj“. Avšak toto jednání není racionální, protože diabetolog nemůže adekvátně diabetikovi poradit a diabetik nemůže z vymyšlených údajů měnit léčbu ve svůj prospěch. Každopádně se vysoké glykémie vždy projeví na zvýšené hodnotě glykovaného hemoglobinu. (*Diabetický deník –Wikipedie*, online)

Diabetický deník, viz příloha č.1

2. 5 Selfmonitoring glykemií

Podle výsledků DCCT studie by pacienti s diabetem měli mít glykémii co nejblíže normálním hodnotám. Získání uspokojivých hodnot glykemií je spojeno s výrazným poklesem rizika vzniku závažných pozdních diabetických komplikací. Doporučení o nutnosti a počtu měření by měla vycházet z typu léčby diabetu, úrovně kompenzace pacienta, rizika hypoglykémie, věku pacienta a dalších přidružených onemocnění a stavů. (Rybka, 2006, s.91)

Obvykle je sledována glykémie nalačno, před hlavními jídly, před spaním a někdy i noční glykémie. Mezi půlnocí a 3. hodinou ranní je nejvyšší riziko nízké glykémie, tedy hypoglykémie. I při stabilizovaném průběhu by si měl diabetik alespoň jednou za měsíc tuto noční glykémii vyšetřit, aby se přesvědčil, že během noci nemá nízkou glykémii, která by pak mohla být vysvětlením například pro vyšší glykémii ráno. (Šmahelová, 2004, s.11)

Glykemický profil dělíme na „malý“ – většinou soubor 3 – 4 měření provedených ráno, v poledne, večer, popř. před spaním (které lze měřit v jeden nebo i ve více dnech), a na „velký“ – malý profil doplněný o měření v noci (v 1 a ve 4 hod. nebo jen ve 3 hod) a o měření za 2 hod. po jídle. Někdy lékař doporučí např. kombinaci měření nalačno ráno a po snídani i po obědě. (Jirkovská, Valentová, 2008, online)

Tabulka č. 2 Doporučená frekvence měření glykemií

Skupina	Doporučená minimální frekvence měření
diabetici na intenzifikovaném inzulínovém režimu, tzn. s aplikací 3 a více inzulínových injekcí denně	3-4 glykémie min. 2x týdně, vždy před aplikací inzulínu (ráno, v poledne, před večerí, před spaním)
diabetici na konvenčním inzulínovém režimu, tzn. s aplikací 1 až 2 injekcí inzulínu denně	3-4 glykémie, vždy před aplikací inzulínu (ráno, v poledne, před večerí, před spaním) minimálně 1x týdně
diabetici léčeni inzulínovou pumpou	profily alespoň 2x týdně a denně ranní glykémie
diabetici léčeni perorálními antidiabetiky	osvědčilo se měření v posledním týdnu před kontrolou u lékaře, a to ráno, v poledne a večer před jídlem a za 2 hodiny po jídle. Jinak alespoň 2x týdně ráno a 2 hodiny po jídle

(Jirkovská, Valentová, 2008, online)

2. 5. 1 Selfmonitoring glykemií za zvláštních situací

Individuální přístup k počtu měření je nutné zvolit za zvláštních situací, jako je těhotenství, dekompenzace diabetu, nemoci s teplotami a průjmy, zvýšená fyzická zátěž, změny denního režimu (např. cestování, oslavy), při nově diagnostikovaném diabetu. (Rybka, 2006, s.91)

1. Dekompenzace diabetu, tj. vysoké či nízké hodnoty glykémie při pravidelném měření

- glykémie 10 – 14 mmol/l** – kontrolu provést nejlépe před další aplikací inzulínu tentýž den, současně také následující den ve stejnou dobu, zda se situace neopakuje. Úprava léčebného režimu při opakované hyperglykémii,
- glykémie 15 – 19 mmol/l** – změřit aceton v moči, reagovat úpravou léčebného režimu. Je-li aceton negativní, kontrola tentýž den nejpozději před další aplikací inzulínu. Je-li pozitivní, kontrola nejpozději do jedné hodiny a kontrola následující den ve stejnou dobu, zda se situace neopakuje, (Jirkovská, 2004, s. 47-48)

- c) **glykémie 20 a více mmol/l** – změřit aceton v moči, reagovat úpravou inzulínu. Je-li negativní, zkontrolovat glykémii do 1 – 2 hodin a do té doby nejíst, jen pít dostatek neslazených tekutin. Je-li pozitivní, ale není porucha vědomí, kontrola nejpozději do jedné hodiny. Pokud glykémie neklesá, poradit se alespoň telefonicky s lékařem. Následující den ve stejnou dobu kontrola, zda se situace neopakuje,
- d) **glykémie pod 4 mmol/l** – reagovat na hypoglykémii úpravou léčebného režimu. Při těžší hypoglykémii ověřit do půl hodiny, zda hodnota glykémie stoupla již nad 4 mmol/l, před další aplikací inzulínu ověřit, zda nedošlo k výraznému posthypoglykemickému zvýšení glykémie. (Jirkovská, 2004, s. 47-48)
2. **Při nemoci spojené zvláště s teplotami, průjmem nebo zvracením** – kontroly denně vždy před aplikací inzulínu. Do plného uzdravení denně monitoring lačných glykemií s aktuální úpravou inzulínu tak, aby se glykémie pohybovaly do 10 mmol/l,
 3. **při subjektivních pocitech, jež by mohly být způsobeny hyperglykemií či hypoglykemií** – ověřit, zda se skutečně jedná o hypoglykémii nebo hyperglykémii,
 4. **při vyšší nebo nezvyklé fyzické aktivitě** – kontrola glykémie před cvičením. Při hodnotě nad 15 mmol/l a pod 5 mmol/l není doporučeno cvičit. Nejprve normalizujeme hladinu glykémie (příjem sacharidů či úprava dávky inzulínu). Po pohybu zkontrolovat glykémii před spaním event. snížit dávku dlouhodobého inzulínu z důvodu možné hypoglykémie v nočních hodinách,
 5. **těhotenství** – glykémie čtyřikrát denně nalačno a 2x týdně po jídle,
 6. **zaučování v samostatné kontrole,**
 7. **nespolehlivé či vysoké hodnoty cukru v moči** – podle domluvy s lékařem většinou při hodnotě cukru v moči nad ++ nebo při koncentraci nad 0,5 – 1%,.
 8. **při změnách denního režimu – změna časových pásem při cestování, svátky, víkendy** – monitoring glykemií individuálně, nejčastěji pak 3x denně. (*Selfmonitoring glykemií pro pacienty léčené inzulínem*,online)

2. 5. 2 Postprandiální glykémie = PPG

= objevující se po jídle

Postprandiální hladiny krevního cukru jsou zvýšené, zpět k normálním hodnotám se vrací podle charakteru a množství požití potravy za 1 až 3 hodiny. U některých jedinců může být následující pokles glykémie výraznější, potom mluvíme o **postprandiální hypoglykémii**.

(Vokurka, 1995, s.345)

V posledních letech se intenzivně studují postprandiální abnormality glukózové homeostázy vzhledem k tomu, že diabetické komplikace, cévní postižení může být důsledkem kumulativního vlivu postprandiální hyperglykémie. (Rybka, 2008, online)

Vztah hyperglykémie a mikroangiopatických pozdních komplikací – retinopatie, nefropatie, neuropatie je dlouhodobě znám a byl prokázán u obou typů diabetu. Studie z posledních let ukázaly, že glykémie a především postprandiální glykémie u zdravých jedinců i diabetiků je významným nezávislým rizikovým faktorem ischemické choroby srdeční. (Rušavý, Kreuzbergová, 2002, online)

U zdravých lidí obvykle nepřesáhne PPG asi hodinu po jídle 7,8 mmol/l ve venózní plazmě. **U diabetiků 1. typu je vyšetření PPG součástí velkého glykemického profilu**, naším cílem je, aby se PPG nejvíce blížila fyziologickým hodnotám.

U diabetiků 2. typu je vrchol PPG asi kolem dvou hodin po jídle, na zvýšení PPG se podílí ztráta časné fáze sekrece inzulínu. (Rybka, 2008, online)

PPG u diabetiků je nezávislým rizikovým faktorem kardiovaskulární morbidity i mortality. Zvýšení postprandiální glykémie o 1 mmol/l zdvojnásobuje relativní riziko úmrtí z kardiovaskulární příčiny. (Rušavý, Kreuzbergová, 2002, online)

2. 5. 3 Monitorace glykemií

Selfmonitoring glukózy přešel do dnešní doby značným vývojem. Na začátku se testy dělaly z moči – testovací papírek se namočil do vzorku moči a nastala barevná změna, která zhruba odpovídala množství glukózy v moči. Bohužel hladina glukózy v moči odrážela stav glykémie pouze orientačně a hlavně s několikahodinovým zpožděním. Měření podle odečítání barevné změny je vždy subjektivního charakteru. Diskrétnost a hygiena takového měření je také sporná. (*Historie selfmonitoringu glukózy v krvi*, online)

Stanovení hodnot glykemií se od svých počátků ve 30. letech 20. století metodami vázanými na velké nemocniční laboratoře posunulo přes první přenosný domácí přístroj Ames Reflectance Meter, patentovaný v roce 1971 A. H. Clemensem, k řadě dnes používaných technicky vyspělých miniaturních pomůcek, umožňující snadné každodenní a opakované měření glykemií. (Brož, 2008, online)

Nejdůležitějším a nejčastějším vyšetřením k hodnocení kompenzace diabetu je stanovení glykémie pravidelným vyšetřováním osobním glukometrem pacienta v domácích podmínkách, tzv. selfmonitoring krevní glukózy – Selfmonitoring Blood Glukose (SMBG). Pokud se vyšetřuje glykémie ve zdravotnickém zařízení v místě péče o pacienta – mimo laboratoř – a používá se technika, která umožňuje měření s okamžitým stanovením (analýzátor, glukometr a jiné systémy) a vyšetření provádí zdravotnický personál, označujeme tento systém vyšetřování jako Point of Care Trstiny (POCT). Pro posouzení dynamiky změn glykémie používáme systémy pro kontinuální monitorování glykemií (CGMS). (Rybka, 2008, online)

2. 5. 4 Glukometry

Glukometr je malý přístroj, který v domácích podmínkách změří pomocí testačního proužku z kapky krve hladinu cukru v krvi. Kapku krve diabetik odebere z boční části bříška prstu, která je velmi dobře prokrvena. U některých glukometrů je možný odběr z alternativních míst, například předloktí, ušního lalůčku, stehen. (Mičuda, Šmahelová, Motl, 2005, online)

Komerčně dostupných je kolem 21 typů glukometrů. Liší se několika údaji: množstvím krve, která je potřebná pro každý test, rychlostí testování, rozměrem, možností uchovávat výsledky v paměti, cenou přístroje, cenou testačních proužků. (Rybka, 2006, s.88)

Přehled používaných glukometrů, viz příloha č. 2

Ukázky různých typů glukometrů, viz příloha č. 3

Glukometry mohou být založeny na následujících principech:

- a) **kolometrická metoda**, případně průsaková One Touch
- b) **elektrochemická metoda** Exac Tech, Elite
- c) **měření odrazu světla – reflektance** Accu-Chek easy

Od fotometrických cest používaných prvními glukometry jsou dnes využívány výhradně metody elektrochemické detekce se specifickými enzymatickými postupy.

Ve většině přístrojů se využívá enzym glukózooxidáza, která katalyzuje reakci glukózy a kyslíku. Hodnoceným produktem v reakci je peroxid vodíku, který byl ve starších přístrojích stanovován **fotometricky** – Trinderova metoda, v novějších **elektrochemicky**. (Brož, 2008,online)

Enzym glukózaoxidáza katalyzuje oxidaci glukózy kyslíkem a vzniká **kyselina glukonová a peroxid vodíku**. Ten je elektrochemicky redukován na vodu a vzniklý elektrický proud nebo prošlý elektrický náboj je úměrný koncentraci glukózy. Elektroodový systém je v bezprostředním kontaktu se vzorkem, který se před vlastním měřením neředí ani neupravuje. Při stanovení se glukóza spotřebovává a současně se spotřebovává i kyslík ve vzorku rozpuštěný. Jedná se o **amperometrické stanovení**. (Dohnal, Štern, 2008, online)

Základem novější metody používané pro některé glukometrové testovací proužky je reakce katalyzovaná enzymem **glukózodehydrogenázou**. Výhodou této metody je přímé měření elektronového toku bez zkreslujících vedlejších produktů oproti glukózo-oxidázové reakci. (Brož, 2008, online)

Většina glukometrů umožňuje rozmezí měření od 0,6 až po 33 mmol/l (při extrémně vysokých nebo nízkých hodnotách je namísto měření zopakovat pomocí kalibračních proužků, které jsou součástí glukometru, a je vhodné konzultovat lékaře). Nejrychlejší přístroje změří glykémii za pouhých 5 – 15 sekund, délka měření nepřesahuje 1 min. Pro nevidomé jsou k dispozici glukometry s hlasovým výstupem. Moderní sofistikované přístroje jsou vybaveny pamětí v různém rozmezí, jsou zapojitelné na počítač a mají nejrozumnější vyhodnocovací PC programy. (Rybka, 2008, online)

Kromě glykémie lze některými glukometry stanovit i ketolátky (glukometr Medisense Optium, Medisense Optium Xceed), cholesterol (glukometr Accutrend GC) apod. Ke stanovení těchto veličin jsou však nutné zvláštní testovací proužky. (Kudlová, 2006, online)

Pomůcky pro diabetiky předepisuje smluvní lékař pojišťovny s odborností v oboru diabetologie na příslušný tiskopis. Diabetik má právo na to, aby mu byly ošetřujícím diabetologem tyto pomůcky v uvedeném rozsahu předepsány. (*Pomůcky pro diabetiky hrazené zdravotní pojišťovnou*, online)

Pro pacienty léčené inzulínem ve 3 a více dávkách nebo pro pacienty léčené inzulínovou pumpou platí:

400 kusů proužků ročně bez schválení revizním lékařem

600 kusů proužků do celkového počtu 1000 kusů po schválení revizním lékařem

Děti do 18 let a těhotné ženy po schválení revizním lékařem i nad 1000 kusů, záleží však na vnitřních pravidlech konkrétní zdravotní pojišťovny.

Glukometr hradí pojišťovna 1x za 10 let pro ty pacienty, kteří jsou léčeni inzulínem ve více než 3 denních dávkách (*Selfmonitoring glykémie pro pacienty léčené inzulínem*, online)

Výbor České diabetologické společnosti považuje za svůj dlouhodobý cíl zajištění obdobných podmínek pro možnost selfmonitoringu glykemií u našich diabetiků, které v Evropě představuje „**holandský model**“ úhrady proužků do glukometru:

1600 proužků ročně pro diabetické děti, pacienty léčené inzulínovou pumpou a těhotné diabetičky,

1200 proužků ročně v případě pacientů léčených intenzifikovaným inzulínovým režimem,

800 proužků ročně pro pacienty léčené konvenčním inzulínovým režimem,

150 proužků ročně pro pacienty léčené perorálními antidiabetiky a dietou. (*Stanovisko výboru ČDS*, on-line)

2. 5. 5 Kontinuální měření glykémie

Systémy pro kontinuální sledování glykemií jsou vhodné zejména pro posouzení dynamiky změn v delším časovém intervalu (hodiny i dny) a pro záchyt nepoznaných hypoglykemií. Senzor měří koncentraci glukózy v intersticiální tekutině. Metody se podle stupně porušení kožního krytu dělí do tří skupin:

- 1) **invazivní** - senzor je zaveden do podkoží nebo do krevního řečiště. V ČR jsou používané monitory – CGMS, CGMS Gold, CGMS Guardion RT, a pumpa Paradigm 522 nebo 722,
- 2) **semiinvazivní** - měření koncentrace glukózy v intersticiální tekutině velmi tenkou jehlou nebo v tekutině vysávané přes mikrootvory v kůži získané např. laserem nebo ultrazvukem. Metodu mikrodialýzy používají např. kontinuální monitory GlucoDay firmy A. Menádimi Diagnostics, SCGM systém firmy Roche Diagnostics, GlucOnline Disetronic,
- 3) **neinvazivní** - měření bez poškození kožního krytu – využívají měření ampérometrického - Cygnus GlucoWatch G2 , nebo měření impedenční spektroskopii radiových vln – Pendra. Během zkoušení však byla odhalena řada nepřesností, a proto je jejich další vývoj nejistý. (Kudlová, Chlup, 2006, online)

Ukázky různých typů monitorů, viz příloha č. 4

Tyto metody jsou založeny na principu optického měření nebo ampérometrické detekce. Technologie extrakce tekutiny pro semiinvazivní měření je založena nejčastěji na principu mikrodialýzy mezibuněčné tekutiny. (Jirkovská, 2003, s.42)

Metody měření:

1. **Optická metoda** – paprsek světla je soustředěn na místo měření a světlo je modifikováno tkání. Rozptyl světla závisí na složení tkání (včetně mezibuněčné tekutiny), absorpce světla odpovídá chemickému složení kůže. Toto měření se provádí nejčastěji na ušním lalůčku, nad nehtovým lůžkem, na předloktí a na sliznici rtu.
Optické technologie –spektroskopie v blízké infračervené oblasti, spektroskopie v daleké infračervené oblasti a v pásmu radiových vln, fotoakustická spektrometrie, fotonová technologie, impedanční spektroskopie radiových vln. (Jirkovská, 2003, s.42)
2. **Elektrochemická metoda** – tříelektrodový senzor je pokryt vrstvou glukosidázy, na jejímž povrchu dochází k přeměně glukózy na kyselinu glukonovou a peroxid vodíku. Peroxid se pak rozpadá na vodík, kyslík a volné elektrony, které jsou ve formě elektrického proudu zaznamenávány na registrační elektrodě. Výsledný elektrický proud je pak v určitých intervalech (podle typu přístroje) měřen a zaznamenáván v paměťovém modulu. (Brož, 2008, online)

metoda mikrodialýzy – kontinuálně je nasávána mezibuněčná tekutina k měření mimo tkáň (tj. nejčastěji na povrchu těla některým glukometrem) po dobu dnů až týdnů. Je zde nutné počítat s lokální kožní reakcí, opakovanou kalibrací na glykémii měřenou glukometrem nebo v laboratoři. (Jirkovská, 2003, s.43)

4. Viskometrická metoda – dialyzační roztok je dvousměrnou pumpou hnán do tkáně a zpět k tlakovému senzoru. Měření je perfuzní tlak roztoku konkavalinu A a molekuly dextranu, které jsou spolu ve vazbě přes terminální glukózu v molekule dextranu. Tento tlak se mění v závislosti na koncentraci glukózy, která vytěsňuje dextran z vazby na konkavalin A a významně mění viskometrické vlastnosti roztoku. (Brož, 2008, online)

5. Reverzní iontoforéza – elektrický proud probíhající mezi dvěma elektrodami přiloženými na kůži přivádí intersticiální tekutinu k povrchu a zde z ní glukóza přestupuje do hydrogelového polštářku, který obsahuje glukózooxidázu, dochází k přeměně glukózy na kyselinu glukonovou a peroxid vodíku. Peroxid se pak rozpadá na vodík, kyslík a volné elektrony. Mezi nedostatky tohoto principu patří vedle relativně dlouhé iniciační doby (3 hodiny) především častá iritace kůže a výpadky měření při pocení a chladu. (Brož, 2008, online)

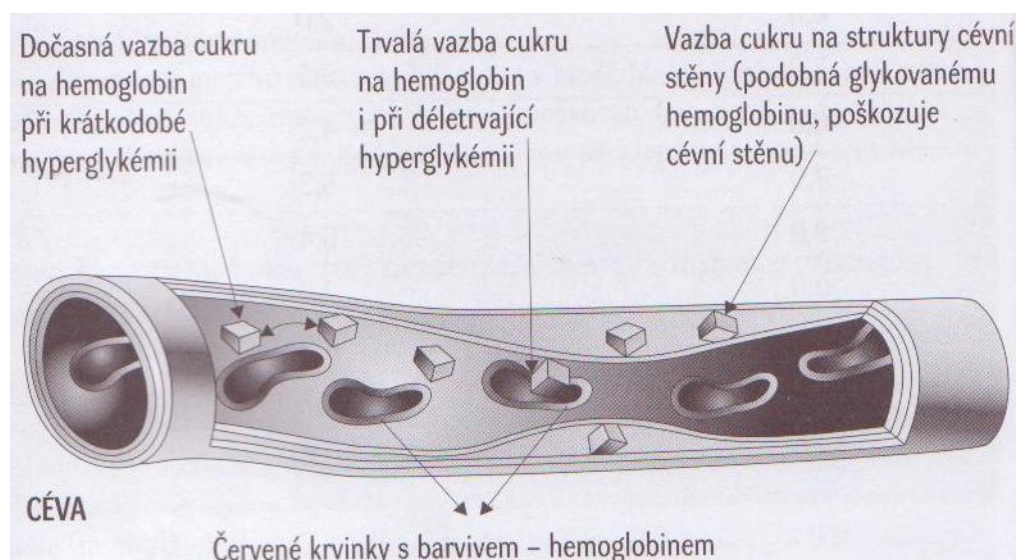
6. Fluorescenční metoda – systémy jsou založeny na látkách měnící fluorescenční vlastnosti podle aktuálních hodnot glykémie. Změněná fluorescenční hladina je vyhodnocena pomocí speciálních čidel. Zajímavou možností je objevení autofluorescenčních vlastností NADPH, které potencionálně umožňuje neinvazivní transdermální monitoraci glykémie, studie in vitro prokázaly u některých buněk (fibroblasty) možnost detekce koncentrace glykémie na buněčné úrovni. (Brož, 2008, online)

2. 6 Glykovaný hemoglobin

Glykovaný hemoglobin (HbA_{1c}) vzniká neenzymovou glykací bílkovinné části hemoglobinu na aminokyselinách N-terminálním valinu a lysinových zbytcích. Glukóza se pevně navazuje na hemoglobin erytrocytů a po celou dobu jejich života (120 dnů) zůstává. Procentuální poměr glykovaného a normálního hemoglobinu je přímo úměrný době expozice glukózy a výši glykémie. Jeho laboratorní měření se využívá jako nejdůležitější parametr dlouhodobé kompenzace diabetu. (*Glykovaný hemoglobin – Wikipedie, online*)

HbA_{1c} je jakýmsi „zrcadlem“ toho, co se děje v cévní stěně, kde také probíhá vazba cukrů na struktury cévní stěny. Pod vlivem této vazby (glykace) mění cévní stěna svou strukturu a vznikají cévní změny poškozující orgány.

Obr. č 1 Vznik a význam glykovaného hemoglobinu při diabetu



(Jirkovská, 2003, s.36)

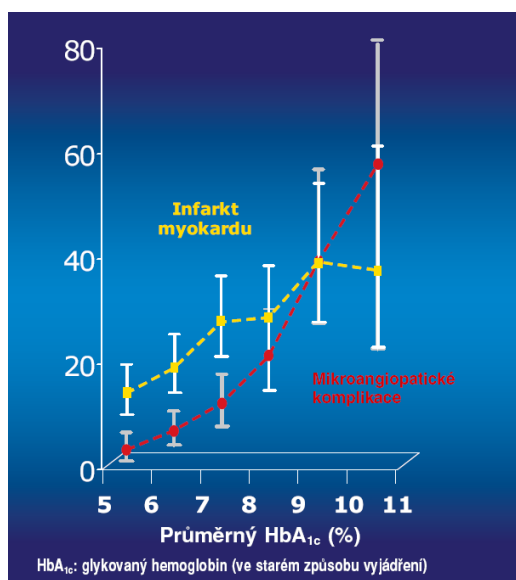
Glykovaný hemoglobin ukazuje kompenzaci diabetu v posledních 6-8 týdnech, což odpovídá poločasů přežívání červených krvinek. Za tuto dobu probíhá neustále vazba cukru podle výše i doby trvání příslušné glykémie. Proto hodnota glykovaného hemoglobinu neodpovídá přesně průměru glykemií. (Jirkovská, 2003, s.36)

Fyziologické hodnoty se podle IFFC pohybují mezi 2,5 – 4,5 %. Za výbornou kompenzaci diabetu považujeme HbA_{1c} do 4,5%, do 6% je kompenzace uspokojivá. Vysoké hodnoty signalizují opakované časté hyperglykémie, nízké pak hypoglykémie. Podíl postprandiální glykémie na hodnotě HbA_{1c} se zvyšuje při jeho nižších hodnotách, zatímco glykémie nalačno se více podílí na hodnotě HbA_{1c} při jeho vyšších hodnotách.

Zrádná může být i relativně uspokojivá hodnota HbA_{1c} k posouzení míry kompenzace diabetu, kdy hodnoty glykovaného hemoglobinu jsou relativně uspokojivé. HbA_{1c} je také ovlivněn hemoglobinopatiemi a urémií – u pacientů v renální insuficienci je pravidelně vyšší. (Rybka, 2008, online)

U některých onemocnění krve, např. hemolytické anémie, mohou být hodnoty glykovaného hemoglobinu nízké, i když jsou glykémie vysoké. Jestliže má diabetik snížený počet erytrocytů, je hodnota HbA_{1c} vyšší, než je tomu doopravdy, a diabetik přitom může mít hodnoty glykemií v pořádku. Mnoho diabetiků 2. typu má zvýšené hodnoty tuků v krvi a zde jsou hodnoty glykovaného hemoglobinu falešně vyšší. (Šmahelová, 2004, s.19)

Obr. č. 2 Incidence mikroangiopatických komplikací a infarktu myokardu u diabetiků 2 .typu v závislosti na glykovaném hemoglobinu (dle Strattonové)



(Šmahelová, 2004, online)

Od roku 2004 jsou celosvětově zaváděné nové normy glykovaného hemoglobinu podle IFCC, které by lepší standardizací měly zaručit mezinárodní srovnatelnost výsledků. Provádí se přepočítání původních hodnot HbA_{1c}. (Jirkovská, 2003, s.37)

Přepočít:

$$\text{Původní HbA}_{1c} (\%) = 0,915 \times \text{nový HbA}_{1c} (\%) + 2,15$$

Tabulka č. 3 Přepočet HbA_{1c} (%)

Původní hodnoty HbA_{1c} (%)	HbA_{1c} (%) podle nových norem IFCC
4,0	2,0
5,0	3,1
6,0	4,2
7,0	5,3
8,0	6,4
9,0	7,5
10,0	8,6
11,0	9,7
12,0	10,8

(Jirkovská, 2003, s.35)

Podle doporučení ČDS má být vyšetřen HbA_{1c} u diabetiků 1. typu minimálně 4x ročně, nevyžadují-li zdravotní stav a léčebná opatření jinak. U pacientů s DM 2 typu léčených inzulínem se doporučuje vyšetření HbA_{1c} 1 x za ¼ roku, u pacientů léčených PAD 1x za ¼ až ½ roku, u pacientů léčených dietou 1 x ročně. (Rybka, 2008, online)

2. 7 Selfmonitoring glykosurie

Koncentrace glukózy v moči závisí na hodnotě glykémie a na funkci ledvin. Při normální renální funkci dochází ke zvýšenému vylučování glukózy močí až při **hyperglykémii nad 10 mmol/l** = renální práh pro glukózu. (Kvasnicová, 2006, online)

Ledvinný renální práh – hodnota se udává obvykle 10 mmol/l, zásadně ovlivňuje hodnotu glykosurie a jeho hodnota je měnlivá. Zvyšuje se zejména věkem a dlouholetým trváním diabetu. Hodnota ledvinného prahu může dosahovat až 27 mmol/l a i při této hodnotě může být glykosurie negativní. (Rybka, 2008, online)

Množství glukózy přítomné v moči závisí na koncentraci glukózy v krvi, míře glomerulární filtrace a tubulární resorpce glukózy v ledvinách. Glykémie nad 10,0 mmol/l má za následek ztráty glukózy močí. Profiltrovaná glukóza se již nestačí v proximálních tubulech ledvin

vstřebat zpět do krve (dochází k překročení kapacity transportních systémů) a je vylučována močí. (Kvasnicová, 2006, online)

Selfmonitoring glykosurie má svůj význam u těch diabetiků, kteří si z různých důvodů nemohou sledovat průběžně glykémie. U některých obézních diabetiků může být na doporučení lékaře použito jako kontrolní vyšetření při snižování hmotnosti. (Šmahelová, 2004, s.14-15)

Glykosurii je možné kontrolovat reagenčními proužky. Ten se buď ponoří do zkumavky s močí (nejčastěji ranní), nebo se při močení nastaví do proudu moči.

Na začátku 20. století bylo vyvinuto Benediktovo činidlo. V padesátých letech 20. století byla zavedena glukózooxidázová enzymatická metoda, která umožnila měření pomocí testovacích proužků. Tato metoda se používá jako semikvantitativní, detekuje změny v rozmezí asi 0,1%, tj. 100 mg glukózy/dl. (Jirkovská, 2006, s.48-49)

Selfmonitoring glykosurie provádíme :

1. diabetici neléčení inzulínem,

- denně nalačno a postprandiálně při zácviu,
- alespoň 1 – 2x týdně nalačno a za 1,5 hodiny po jídle v ostatních případech.

2. diabetici léčení inzulínem, kteří si měří glykémie,

- ve dnech, kdy si neměří glykémie, alespoň ráno před aplikací inzulínu,
- v případě vyšší positivity glykosurie – nad 1% - vždy změřit glykémii. (Jirkovská, 2006, s. 49)

Tabulka č. 4 Výhody a nevýhody měření glykosurie

Výhody	Nevýhody
neinvazivní	špatná korelace s aktuální glykemií
levné	variabilní renální práh (5-27mmol/l)
testuje glukózu v moči za delší období	nemůže určit hypoglykémii
	je obtížné upravovat dávky inzulínu
	estetické zábrany

(Jirkovská, 2006, s. 49)

Přehled proužků pro selfmonitoring glykosurie a dalších látek v moči , viz příloha č. 5

2. 8 Selfmonitoring ketolátek

Játra reagují na nízkou hladinu inzulínu tak, že tento stav považují za hladovění organismu a produkují proto **ketolátky**. Ty jsou meziproduktem metabolismu tuků. Dvě z těchto ketolátek – β hydroxybutyrát a acetacetát přecházejí do krve a lze je využívat jako zdroj energie pro některé orgány, např. mozek. Tvoří-li se velké množství ketolátek, metabolismus je ve stavu **ketózy**. Také se snižuje pH krve, což vede k **acidóze** – **ketoacidóze**. (Murray, 2002)

U metabolicky kompenzovaných diabetiků jsou kyselina β -hydroxymáselná a kyselina acetoctová přítomny v poměru 1 : 1, v případě diabetické ketoacidózy se ale poměr zvyšuje na 6 : 1 i více ve prospěch kyseliny β -hydroxymáselné. (Rybka, 2008, online)

Ketolátky můžeme měřit v moči – **ketonurie** a v krvi – **ketonémie**.

Princip chemické reakce reagenčních proužků při měření ketolátek v moči spočívá v tom, že aceton a kyselina acetoctová reagují s nitroprusidem sodným v alkalickém prostředí na barevný komplex. (Jirkovská, 2004, s. 51)

Dostupné proužky tedy detekují pouze kyselinu acetoctovou a aceton. Ketolátky se navíc v moči objevují později než v krvi. **Z těchto důvodů nelze testováním ketolátek v moči zachytit včas rozvoj ketoacidózy.** (Rybka, 2008, online)

Ketolátky v moči se u diabetiků závislých na inzulínu vyšetřují v těchto případech:

- glykémie je vyšší než 15 – 20 mmol/l,
- nacházejí se subjektivní příznaky acidózy – nauzea, zvracení, bolesti břicha,
- jsou –li subjektivní příznaky větší než hyperglykémie – močení, hubnutí, únava,
- v těhotenství,
- při závažnějších onemocněních,
- po velké fyzické námaze.

(Jirkovská, 2004, s. 51)

Ketolátky v krvi (ketonémii) měříme pouze u pacientů s DM I. typu. Je to spolehlivá metoda v diagnostice časných fází metabolické acidózy. Hodnoty kyseliny β -hydroxymáselné lze monitorovat v krvi za pomoci speciálního testovacího proužku glukometrem. Při hladině ketolátek 0,6 – 1,5 mmol/l je nutno kontaktovat lékaře a pacienta dál sledovat. Při hladině ketolátek nad 1,5 mmol/l je vysoké riziko rozvoje diabetické ketoacidózy. (Rybka, 2008, online)

2. 9 Další možnosti selfmonitoringu

Mezi další možnosti samostatné kontroly diabetu zařazujeme kontrolu krevního tlaku, sledování hmotnosti. Chce-li pacient vědět co nejvíce o svém zdravotním stavu tak, aby ho mohl příznivě ovlivňovat, měl by od svého lékaře znát hodnoty cholesterolu, triglyceridů a zda se v moči nachází bílkovina = proteinurie. Důležité je také pro diabetika si občas spočítat celkovou denní dávku inzulínu, kterým se léčí. (Jirkovská, 2003, s.53)

2. 9. 1 Měření krevního tlaku

Samostatné měření krevního tlaku přispívá k dobré kontrole hypertenze. A je vhodné pro většinu pacientů s vysokým krevním tlakem nebo s poškozením ledvin. Diabetici by měli mít hodnotu TK trvale 130/80 mm Hg a méně.

Arteriální hypertenzí se podle WHO a Mezinárodní společnosti pro hypertenzi rozumí trvalé zvýšení krevního tlaku nad hodnoty 140/90 mm Hg, zjištěné alespoň ve dvou ze tří měření, provedených za standardizovaných podmínek při alespoň dvou návštěvách ordinace. (Šafránková, 2006, s. 117)

U DM 1. typu je výskyt hypertenze stejný jako u věkově nediabetické populace a TK se zvyšuje až s progresí diabetické nefropatie. Vznik hypertenze je u těchto nemocných výsledkem souhry genetické predispozice a důsledkem hyperglykémie.

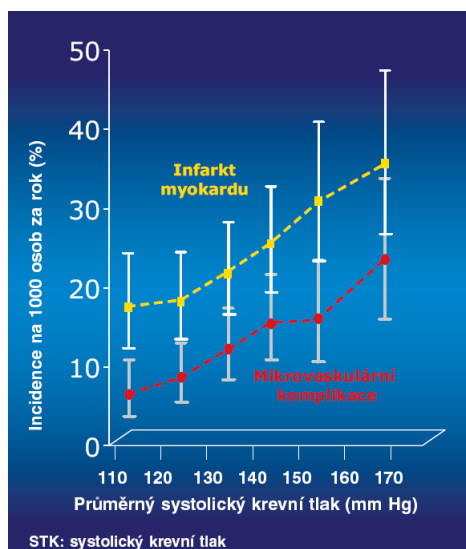
U DM 2. typu je hypertenze součástí metabolického syndromu, inzulínové rezistence a představuje významný samostatný rizikový faktor pro rozvoj aterosklerózy = *makronangiopatie*. (Rybka, 2006, s. 149)

Současný výskyt diabetu a hypertenze významně zvyšuje riziko makro- i mikrovaskulárních komplikací s následně zvýšeným rizikem koronárního úmrtí, ICHS, městnaného srdečního selhání, cévních mozkových příhod a postižení periferních tepen. (Perušičová, 2003, s. 132)

Nemocní s diabetem spadají do pásma vysokého a velmi vysokého rizika, a proto je u nich indikována farmakoterapie často již u vysokého normálního tlaku, tj. systolický TK 130–139/diastolický TK 85–89 mm Hg. Cílové hodnoty krevního tlaku jsou u pacientů

s DM i při nefropatii pod 130/80 mm Hg, při proteinurii nad 1g/24 hod pod 125/75 mm Hg. (*Hypertenze u diabetiků*, online)

Obr. č. 3 Incidence infarktu myokardu a mikroangiopatických komplikací u diabetiků 2. typu v závislosti na systolickém krevním tlaku (dle Adlerové)



(Šmahelová, 2002, online)

Při měření krevního tlaku je možné použít speciální tlakoměry určené k samostatné kontrole. Jsou automatické nebo poloautomatické. Automatické nafukují manžetu jen po zmáčknutí knoflíku, poloautomaty mají balónek určený k ručnímu nafouknutí. Měření TK se provádí v klidu a opakovaně. Je nutné se přesvědčit o správné poloze manžety a o správně nastavené horní hranici měření (asi o 30 mm Hg výše než je hodnota systolického tlaku.

(Jirkovská, 2004, s. 52)

Měření se provádí vsedě po 10minutovém uklidnění na paži s volně podloženým předloktím ve výši srdce. Šíře manžety se musí přizpůsobit obvodu paže měřeného pacienta – při obvodu paže do 33 cm je obvyklá šíře manžety 12 cm. Dolní okraj manžety má být umístěn 1-2 cm nad loketní jamkou. (Rybka, 2006, s. 150)

U diabetu je také poměrně častá izolovaná systolická hypertenze, která je definovaná jako sTK > 140 a dTK < 90. Při výskytu autonomní nefropatie je často provázena ortostatickou hypotenzí. Zde je nutno zdůraznit nutnost měření TK u nemocného s diabetem ve stoje. (*Hypertenze u diabetiků*, online)

2. 9. 2 Sledování hmotnosti

Obezita je jednou z příčin vzniku a vývoje diabetu II. typu.

Obezitu definujeme jako zmnožení tuku v organismu, které je způsobeno dlouhodobou nerovnováhou mezi příjmem a výdejem energie. Přítomnost obezity prohlubuje stupeň inzulínové rezistence, a tak zvyšuje nároky na sekreci inzulínu. (Rybka, 2006, s. 164)

Celosvětově uznávaným měřítkem pro stanovení diagnózy obezity je index tělesné hmotnosti – Body Mass Index. Vypočítá se podle vzorce hmotnost v kilogramech dělená druhou odmocninou tělesné výšky v metrech. (Rybka, 2006, s. 165)

Tabulka č. 5 Kategorie BMI a klasifikace změn hmotnosti

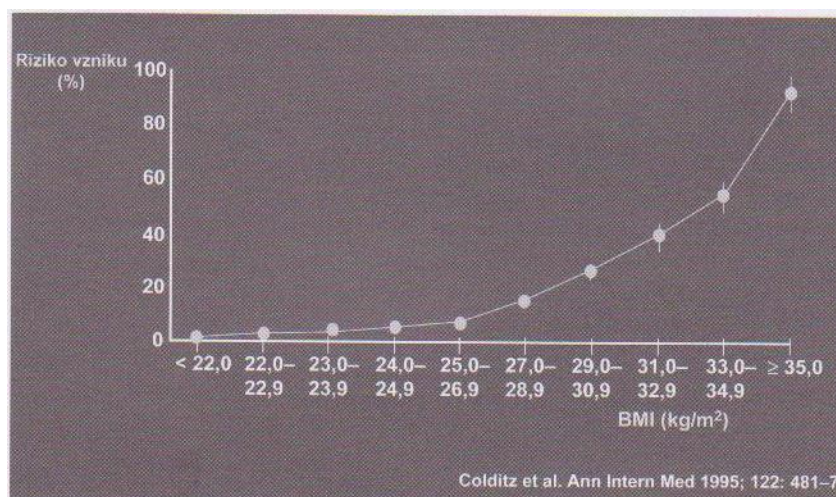
Kategorie	BMI
podváha	< 18,5
norma	20 – 24,9
nadváha	25 – 29,9
obezita I. stupně	30 – 34,9
obezita II. stupně	35 – 39,9
obezita III. stupně	40 a více

(Rybka, 2006, s. 165)

Obezita u diabetiků I. typu může být způsobená tím, že si píchá větší množství inzulínu, než je potřeba. Má pak větší chuť k jídlu, protože má nízkou glykémii a tloustne. Může ale vzniknout i z toho důvodu, že se diabetik přejídá a vyšší glykémie snižuje vyššími dávkami inzulínu. (Šmahelová, 2004, s. 18)

Výskyt diabetu převážně DM II. typu souvisí nejvíce s obezitou. Při hodnotě BMI kolem 35 kg/m² je riziko diabetu 2. typu u žen až 90%. (Svačina, 2008, s. 33)

Obr. č. 4. Riziko diabetu 2.typu v závislosti na BMI u žen



(Svačina, 2008,s. 33)

Sledování hmotnosti patří k samostatné kontrole diabetu. Je doporučeno provádět domácí vážení přibližně jednou týdně, v každém případě před návštěvou lékaře. Diabetik by se měl vážit ve stejnou denní dobu, nejlépe ráno. Je nutno počítat s „normálními výkyvy“ hmotnosti o 1 – 2 kg, např. u žen podle menstruačního cyklu. (Jirkovská, 2004, s. 52)

Kromě pravidelného vážení by si měl diabetik vést záznamy o přijatém jídle a pohybové aktivitě. Měl by vést podrobnější zápisy o tom, jak dlouho jedl, co dělal při jídle, zda si například četl nebo sledoval televizi. (Šmahelová, 2004, s. 18)

2. 9. 3 Vyšetření moči na bílkovinu

Vyšetření moči na bílkovinu se zatím doma v rámci samostatné kontroly běžně neprovádí, patří ale k pravidelnému vyšetření diabetu v ordinaci lékaře. (Jirkovská, 2004, s. 52)

Hodnoty mikroalbuminurie a proteinurie slouží ke stanovení míry poškození ledvin diabetem. Pokud dochází vlivem diabetu k porušení cév ledvinových glomerulů, objevují se v moči „malé bílkoviny“. Pokud jejich množství přesáhne 20 µg/min, hovoříme o pozitivní mikroalbuminurii. (Fejfarová, 2008, online)

Mikroalbuminurie je definována jako močová exkrece albuminu v rozmezí 30 až 300 mg/den. Tato albuminurie je sice abnormální, ale je pod hranicí detekce testovacími proužky. (Zima, 2002, s.106)

Pokud jsou jejich ztráty větší než 200 µg/min, dochází obvykle již k úniku „větších“ bílkovinných molekul – objevuje se proteinurie. (Fejfarová, 2008, online)

Moč na bílkovinu se vyšetřuje z ranní moči při celkovém chemickém vyšetření, výsledky jsou pouze orientační. Ke stanovení proteinurie se sbírá moč celých 24 hodin, změří se množství a odebere vzorek moči na stanovení do zkumavky. (Jirkovská, 2004, s.52-53)

K usnadnění a zpřesnění vyšetření kvantitativní proteinurie se stále častěji využívá měření poměru proteinurie (U-prot) a kreatininu (U-kreat) v ranním vzorku moči. Je-li U-prot udávána v g/l a U-kreat v mmol/l, odpovídá zhruba proteinurii 1 g/24hodin.

$U\text{-prot}/U\text{-kreat} = 0,1$ (Zima, 2002, s.106)

Bílkovinu v moči je možné také kontrolovat reagenčními proužky, např. při použití proužků Hexaphan (Lachema) se srovnává proužek za 1 minutu po namočení do moči s barevnou stupnicí. (Jirkovská, 2004, s.53)

2. 9. 4 Denní dávky inzulínu

Denní dávky inzulínu by se neměly příliš odlišovat od množství inzulínu, které potřebuje zdravý člověk. U diabetiků 1. typu by se měly tedy pohybovat mezi 40 – 60 jednotkami inzulínu za den, u diabetiků 2. typu jsou zpravidla vyšší. Podstatné ale je, aby byl inzulínový režim zvolen správně a rovněž rozvržení inzulínových dávek odpovídalo individuálním potřebám každého pacienta. Rovněž každý diabetik by měl být poučen, jak konkrétně a za jakých okolností má dávku inzulínu změnit. Velikost denní inzulínové dávky ale není nejdůležitější ukazatel dobré kompenzace cukrovky. (Šmahelová, 2004, s. 16)

3 EDUKACE DIABETIKA

3. 1 Definice edukace

Edukaci diabetika definujeme jako výchovu k samostatnému zvládnání diabetu a k lepší spolupráci se zdravotníky. Je nezbytnou a nenahraditelnou součástí úspěšné léčby nemocného diabetem. Edukace začíná prvním stykem pacienta s lékařem či sestrou a nekončí nikdy. (*Doporučení k edukaci*, Česká diabetologická společnost, online)

3. 2 Cíl edukace

Edukace však neznamená pouze informace a předávání teoretických poznatků. Cílem musí být chování nemocného, snaha, aby pacient přijal změnu životního stylu. Edukace prostřednictvím vědomostí (znalostí o dané chorobě), dovedností (aplikace inzulínu, dovednost při selfmonitoringu), změny chování (změna životního stylu) a vlastní zodpovědnosti vyzbrojuje diabetika pro další život. (Rybka, 2006, s. 108)

Jedním z prvních propagátorů edukce byl ve 20. letech minulého století dr. E. P. Joslin, který propagoval, že „*Diabetik, který ví nejvíce, žije nejdéle*“. WHO uznala edukaci za „základní kámen terapie diabetu, nezbytný k začlenění diabetika do společnosti“. (Jirkovská, 2004, s. 12)

Edukace musí být vždy zaměřena na individuálního pacienta. Na začátku každého edukačního procesu by měly být posouzeny intelektuální schopnosti pacienta, jeho představivost i manuální zručnost. (Rybka, 2006, s. 109)

- Cílem edukace je:**
1. zvýšení kvality života diabetiků,
 2. zlepšení kompenzace diabetu hodnocené hladinou glykovaného hemoglobinu,
 3. snížení akutních komplikací diabetu, tj. těžkých hypoglykémii a hyperglykemií s ketoacidózou,
 4. prevence pozdních komplikací,
 5. snížení délky hospitalizace pro diabetes a jeho komplikace,
 6. snížení spotřeby některých léků . (Jirkovská, 2004, s. 13)

3. 3 Fáze edukace

Náplň edukačních programů je sestavena tak, aby odpovídala období po zjištění diabetu. Doporučuje se, aby v edukačním procesu byly vyčleněny následující fáze:

- základní (počáteční) edukace při zjištění diabetu nebo tehdy, nebyl-li pacient ještě edukován,
- specializovaná komplexní (hloubková) edukace,
- reedukace cílená (pokračující) . (Jirkovská, 2004, s. 13)

Základní edukace (počáteční fáze) – provádí ji každý ošetřující lékař, případně ve spolupráci se specialistou. Jejím smyslem je pomoci nemocnému vyrovnat se s chorobou a poskytnout mu minimální nutné znalosti a dovednosti. (Bartoš, 2003, s.177)

Základní edukace diabetiků:

- cíle léčby diabetu – kompenzace glykémie, glykovaný hemoglobin, redukce hmotnosti,
- akutní komplikace DM – hypoglykémie, hyperglykémie,
- selfmonitoring – glykémie, glykosurie, ketonurie, měření krevního tlaku, sledování hmotnosti apod., význam glykovaného hemoglobinu pro kontrolu DM,
- technika aplikace inzulínu, případně terapie perorálními antidiabetiky – PAD,
- základy dietní léčby. (Jirkovská, 2004, s.14)

Edukace komplexní – je realizována edukačním týmem pod vedením diabetologa formou edukačního kurzu pro menší skupiny diabetiků (do 6 až 10 osob). Náplň edukačních programů je možné sestavovat podle způsobu terapie – odděleně pro diabetiky léčené inzulínem a neléčené inzulínem. Program je založen především na praktických cvičeních, tedy modelových situacích zaměřených na úpravy léčebného režimu, řešení akutních dekompenzací, plánování diety, vyzkoušení vlivu změn příjmu potravy a fyzické aktivity. Oblasti psychosociálních a sexuálních problémů jsou diskutovány individuálně s příslušnými odborníky.

Reedukace (pokračující cílená edukace) – edukace je celoživotní proces. Reedukaci provádí edukační tým pod vedením diabetologa, nejlépe individuální formou s cíleným zaměřením. (Bartoš, 2003, s. 177-178)

Témata komplexní edukace diabetiků neléčených inzulínem – viz. příloha č. 6

Témata komplexní edukace diabetiků léčených inzulínem – viz. příloha č. 7

3. 4 Forma edukace

Individuální edukace je nejúčinnější a uplatňuje se především při zjištění diabetu či reedukaci, skupinová edukace při komplexních edukačních kurzech. Edukaci lze realizovat:

- v době hospitalizace diabetiků,
- formou ambulantní,
- formou návštěv v rodinách,
- telefonicky,
- při rekondičních pobytech pořádaných organizacemi diabetiků,
- v lázních. (Bartoš, 2003, s.179)

Edukační program s přesně definovanou strukturou by měl být veden v příjemném přátelském duchu, především formou besedy, diskuse se sdělováním vlastních zkušeností pacientů (ne striktní příkazy), s využitím maximálně možné motivace nemocného. Praktické ukázky, praktický nácvik samotným pacientem, opakování a dostatek edukačních materiálů a názorných praktických pomůcek je nezbytným požadavkem. Při každé edukaci by měl pacient obdržet stručné písemné doporučení a souhrn. (*Doporučení k edukaci*, Česká diabetologická společnost, online)

3. 5 Edukační prostředky

Mezi nejčastější edukační prostředky využívané pro výuku diabetiků patří: letáky, edukační brožury, skripta, knihy, média, internet, CD, DVD, počítačové programy, ale nenahradí dobrého edukátora. Většinou vedou pouze ke zlepšení znalostí, nikoli jejich dovedností nebo změně chování.

3. 6 Organizační zajištění edukace

Edukace diabetiků vyžaduje spolupráci edukačního týmu, který se skládá z:

- lékaře kvalifikovaného v diabetologii,
- edukačních diabetologických sester,
- edukačních dietních sester,
- podiatrických sester (specializované na onemocnění nohou diabetiků),
- psychologa,
- rehabilitačních pracovníků (Jirkovská, 2004, s.17).

Všichni členové edukačního týmu by měli mít stejné cíle, měli by se navzájem informovat a spolupracovat. (Bartoš, 2003, s. 179)

3. 7 Role edukační sestry

K základní náplni práce diabetologické edukační sestry patří:

- edukace diabetiků a jejich rodin či známých formou individuální i formou strukturovaných edukačních programů,
- poradní diagnostická a terapeutická funkce,
- edukace dalších zdravotníků,
- kontinuální vlastní vzdělávání,
- koordinace diabetologické péče mezi různými zdravotnickými zařízeními,
- sledování statistických údajů posuzujících kvalitu péče o pacienty s diabetem,
- v některých případech i vlastní výzkumná a publikační činnost nebo spoluúčast na výzkumných projektech. (Jirkovská, 2004, s. 18)

EMPIRICKÁ ČÁST

1 CÍLE PRÁCE

Cíl č. 1 Zmapovat vědomosti o akutních komplikacích diabetu u pacientů/diabetiků.

Cíl č. 2 Zmapovat vědomosti o selfmonitoringu glykemií za zvláštních situací u pacientů/diabetiků.

Cíl č. 3 Navrhnout edukační plán u pacientů/diabetiků o selfmonitoringu glykemií.

2 Metodika práce

2. 1 Zdroje odborných poznatků

Odborné údaje a poznatky nutné k vypracování dotazníků byly získány prostudováním odborné literatury, odborných časopisů, letáků, brožur a zdroji uvedenými na internetové síti.

2. 2 Charakteristika souboru respondentů

Zkoumaný soubor respondentů/ klientů pro dotazník byl vybrán dle následujících požadavků:

- 1.** klienti jsou diabetici
- 2.** aplikují si inzulin
- 3.** byli dispenzarizováni v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov Oblastní nemocnice Náchod

Charakteristika diabetologické ambulance nemocnice Broumov Oblastní nemocnice Náchod

V diabetologické ambulanci je k 31. lednu 2010 dispenzarizováno 855 diabetiků, z toho je 417 mužů a 438 žen. 470 diabetiků je starších než 60 let.

Každý diabetik aplikující si inzulín, byl vybaven glukometrem k domácímu měření glykemií.

V ambulanci pracují 2 sestry a dva lékaři. Ordinační hodiny jsou 3x v týdnu.

2. 3 Užitá metoda měření

V bakalářské práci bylo použito kvantitativního výzkumu.

Pro získání dat byla zvolena jako metoda výzkumu dotazník. Dotazník obsahuje soubor předem formulovaných otázek, které slouží k získání specifických údajů potřebných pro výzkumné šetření. Pro zajištění co největší objektivity výsledků je dotazník anonymní.

V dotazníku byly použity položky:

1. **Uzavřené** – vyznačují se tím, že se u nich respondentům předkládá vždy určitý počet předem připravených odpovědí. Respondent vybírá jednu či více možností
2. **Otevřené** (nestrukturované) – nenavrhují respondentovi žádné možné odpovědi. Musí je napsat sám. (Chrástka, 2000, s. 90-96)

Dotazník pro klienty – diabetiky viz příloha č. 8 se skládá ze čtyř částí. První část obsahuje úvodní dopis, druhá část se skládá z demografických údajů, třetí část z obecně informativních otázek a čtvrtá část obsahuje otázky vědomostní, které odpovídají stanovenému prvnímu a druhému cíli bakalářské práce. Dotazník obsahuje 26 položek. Na demografické údaje se vztahují položky č. 1, 2, 3, na část informativních otázek položky č. 4, 5, 6, 7, 8, 9. Část vědomostní obsahuje položky 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26.

2. 4 Realizace výzkumu

Na počátku měsíce listopadu roku 2009 byla podána žádost k povolení výzkumného šetření hlavní sestře Oblastní nemocnice Náchod (viz příloha č. 9 a 10). Žádosti bylo vyhověno.

Na konci měsíce listopadu byla provedena pilotní studie. Dotazníky pro respondenty byly rozdány pěti rodinným příslušníkům, kteří jsou diabetici aplikující si inzulín. Zjištěné výsledky nevedly k úpravě dotazníků a proto mohly být rozdány určeným respondentům.

Na základě podepsané žádosti bylo zahájeno šetření u klientů – diabetiků na začátku měsíce prosince roku 2009 a ukončeno poslední týden v lednu roku 2010. Jednotlivé dotazníky byly rozdávány diabetikům aplikujících si inzulín při jejich návštěvě v diabetologické ambulanci zdravotními sestrami. Z celkového množství 65 rozdaných dotazníků se vrátilo 60 vyplněných dotazníků ve všech položkách, návratnost činila 92%.

2. 5 Zpracování získaných dat

Získaná data jsem zpracovala ručně do četnostní tabulky pomocí čárkovací metody. Získané výsledky jsem převedla v programu Microsoft Excel do tabulek četností a doplnila o výpočty relativní četnosti. Vypočítanou relativní četnost pozorovaných jevů jsem znázornila graficky. U některých položek byly vypočítány střední hodnoty pomocí vzorce pro aritmetický průměr.

Relativní četnost byla počítána pomocí vzorce:

$$f_i = n_i / N$$

f_i relativní četnost

n_i absolutní četnost

N četnost celková

Relativní četnost poskytuje informace o tom, jak velká část z celkového počtu hodnot připadá na danou dílčí hodnotu. Nejčastěji se udává v % a výsledek se vynásobí 100.

Střední hodnoty byly počítány pomocí vzorce pro aritmetický průměr:

$$\bar{x} = (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n) : N$$

\bar{x} aritmetický průměr

3 INTERPRETACE DAT

3. 1 Dotazník pro respondenty – diabetiky v nemocnici Broumov Oblastní nemocnice Náchod

Výzkumného šetření se zúčastnilo 60 respondentů v diabetologické ambulanci.

Všechna data, která byla zjištěna dotazníkovým šetřením, byla analyzována a zde je uvedena jejich interpretace.

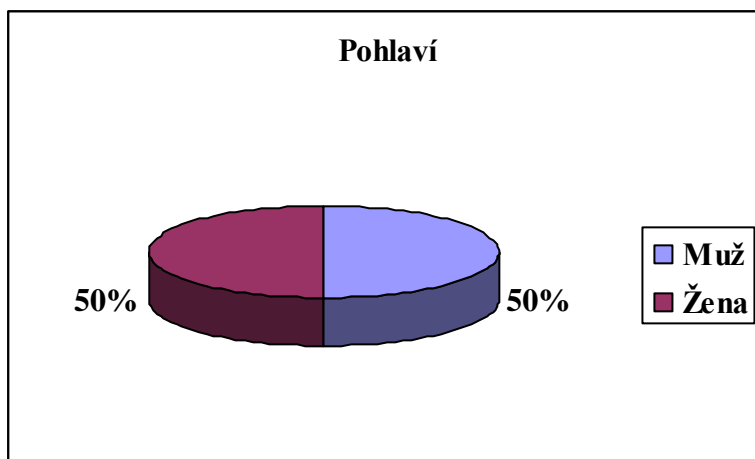
Demografické údaje

Na tuto problematiku byly zaměřeny položky č. 1, 2, 3.

Položka č. 1 Pohlaví respondentů diabetiků

Tabulka č.1 Pohlaví respondentů – diabetiků

Pohlaví	n_i	f_i
Muž	30	50%
Žena	30	50%
Celkem	60	100%



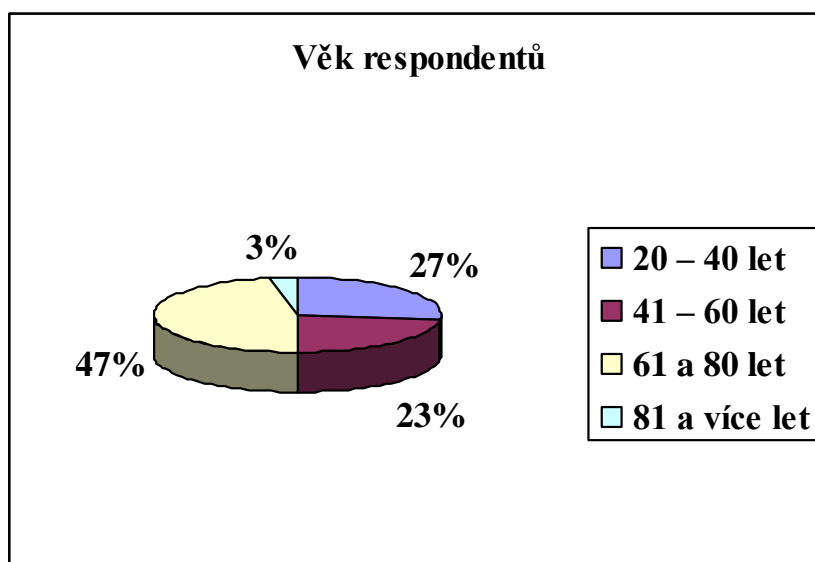
Graf č. 1 Pohlaví respondentů – diabetiků

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) bylo zjištěno 30 mužů (50%) a 30 žen (50%).

Položka č. 2 Kolik je Vám let?

Tabulka č. 2 Věk respondentů - diabetiků

Věk	n_i	f_i
20 – 40 let	16	27%
41 – 60 let	14	23%
61 a 80 let	28	47%
81 a více let	2	3%
Celkem	60	100%



Graf č. 2 Věk respondentů

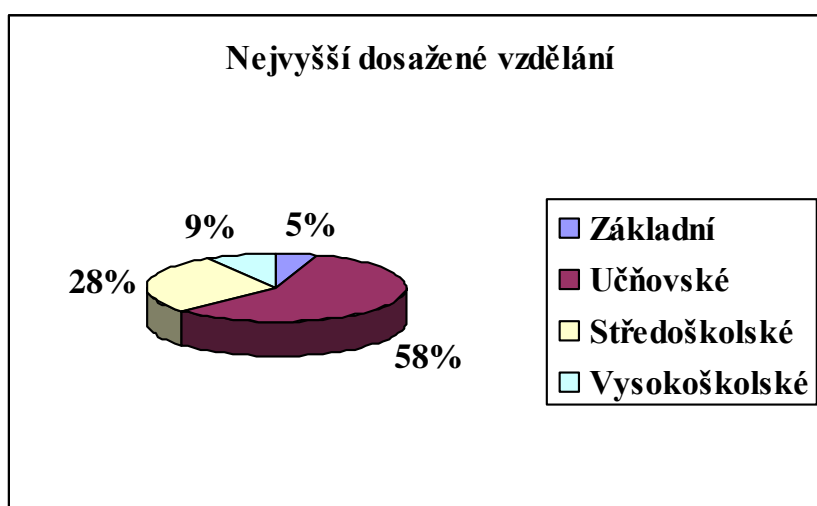
Z celkového počtu 60 respondentů (100%) tvořilo největší skupinu 28 respondentů (47%) ve věku 61 – 80 let, druhou největší skupinu tvořilo 16 respondentů (27%) ve věku 20 – 40 let. Ve věku 41 – 60 let bylo 14 respondentů (23%) a ve věku 81 a více let pouze 2 respondenti (3%).

Průměrný věk respondentů byl 54,6 let.

Položka č. 3 Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Tabulka č. 3 Nejvyšší dosažené vzdělání

Vzdělání	n _i	f _i
Základní	3	5%
Učňovské	35	58%
Středoškolské	17	28%
Vysokoškolské	5	9%
Celkem	60	100%



Graf č. 3 Nejvyšší dosažené vzdělání

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedli základní vzdělání 3 respondenti (5%), učňovské 35 respondentů (58%), středoškolské 17 respondentů (28%) a vysokoškolské 5 respondentů (9%).

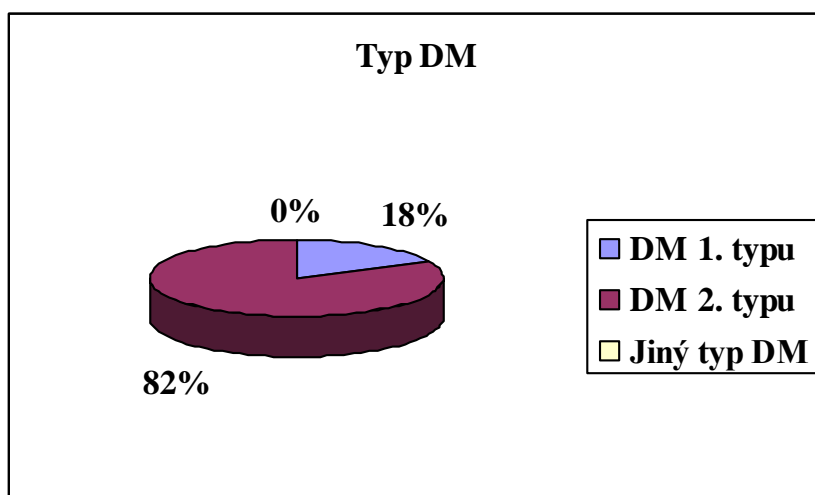
Informativní část

Na tuto problematiku jsou zaměřeny položky č. 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Položka č. 4 Jakým typem DM trpíte?

Tabulka č. 4 Typ DM

Typ DM	n _i	f _i
DM I. typu	11	18%
DM II. typu	49	82%
Jiný typ DM	0	0%
Celkem	60	100%



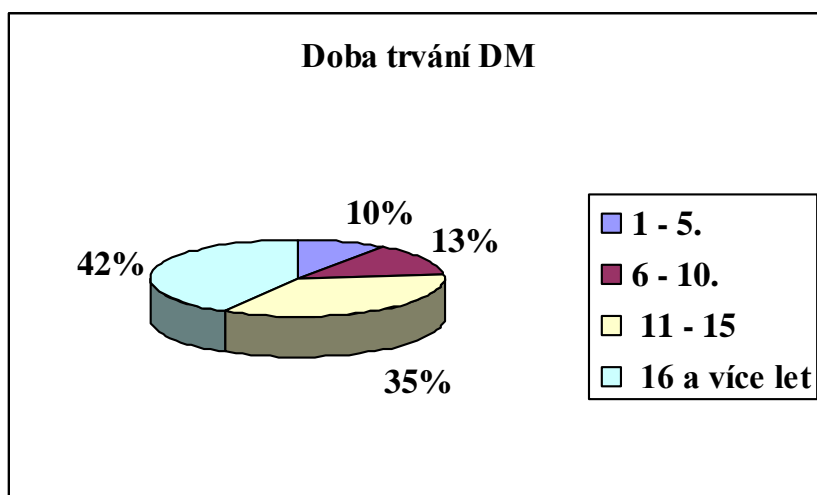
Graf č. 4 Typ DM

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) trpí DM I. typu 11 respondentů (18%), DM II. typu 49 respondentů (82%), jiný typ DM neuvedl žádný respondent (0%).

Položka č. 5 Jak dlouho trpíte DM?

Tabulka č. 5 Doba trvání DM

Doba trvání DM	n_i	f_i
1 - 5	6	10%
6 - 10	8	13%
11 - 15	21	35%
16 a více let	25	42%
Celkem	60	100%



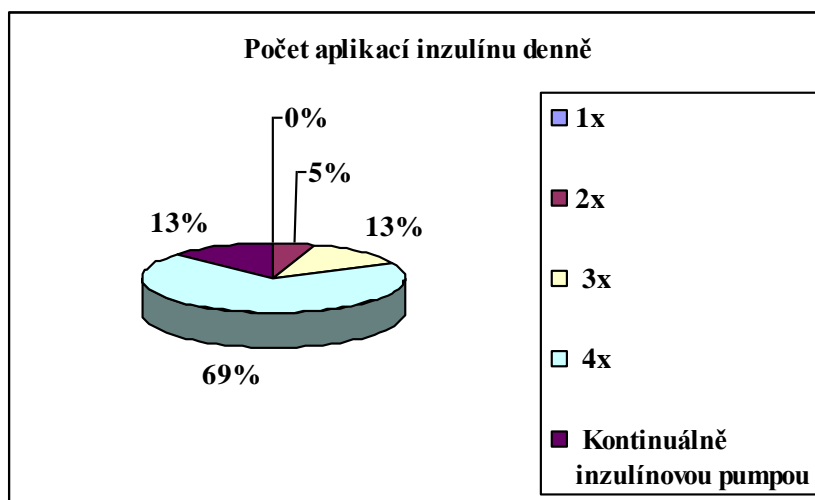
Graf č. 5 Doba trvání DM

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedlo dobu trvání DM 1 – 5 let 6 respondentů (10%), 6 – 10let 8 respondentů (13%). 11 – 15 let 21 respondentů (35%) a dobu trvání 16 a více let 25 respondentů (42%).

Položka č. 6 Kolikrát denně si aplikujete inzulín?

Tabulka č. 6 Počet aplikací inzulínu denně

Počet aplikací inzulínu denně	n _i	f _i
1x	0	0%
2x	3	5%
3x	8	13%
4x	41	69%
Kontinuálně inzulínovou pumpou	8	13%
Celkem	60	100%



Graf č. 6 Počet aplikací inzulínu denně

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) si inzulín 1x denně neaplikuje žádný respondent (0%), 2x denně 3 respondenti (5%), 3x denně 8 respondentů (13%), 4x denně 41 respondentů (68%), inzulínovou pumpu používá 8 respondentů (13%).

Položka č. 7 Máte již chronické komplikace spojené s diabetem?

Tabulka č. 7 Chronické komplikace

Chronické komplikace	n _i	f _i
Ano	35	58%
Ne	25	42%
Celkem	60	100%

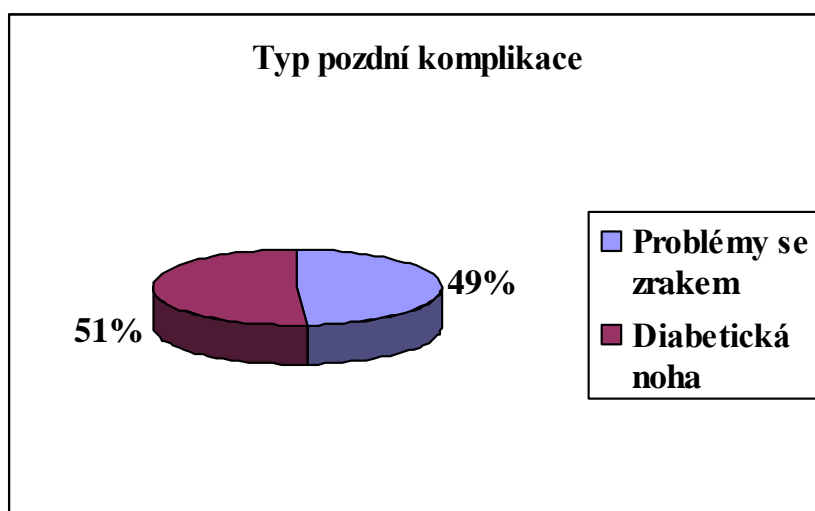


Graf č. 7 Výskyt pozdních komplikací

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedlo 35 respondentů (58%) výskyt pozdních komplikací, u 25 respondentů (42%) se pozdní komplikace nevyskytují.

Tabulka č. 8 Typ pozdní komplikace

Typ pozdní komplikace	n_i	f_i
Problémy se zrakem	17	49%
Diabetická noha	18	51%
Celkem	35	100%



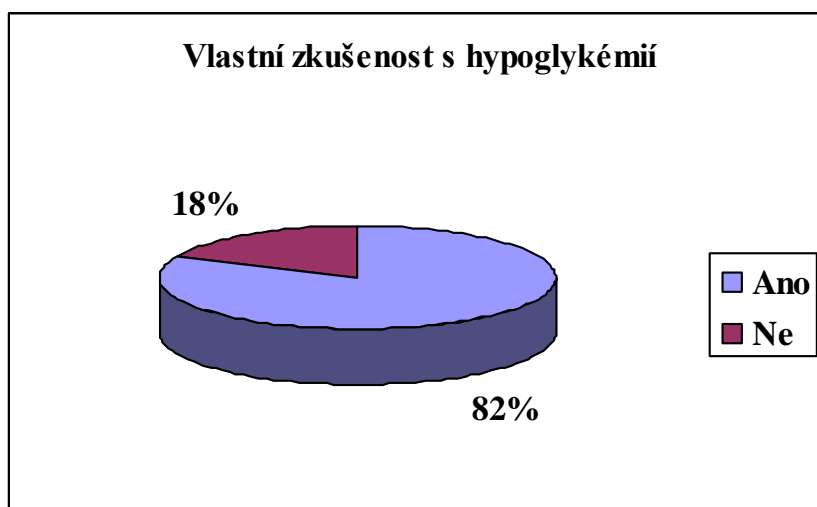
Graf č. 8 Typ pozdní komplikace

Z celkového počtu 35 respondentů (100%), kteří uvedli výskyt pozdních komplikací uvedlo 17 respondentů (49%) problémy se zrakem, 18 respondentů (51%) výskyt diabetické nohy.

Položka č. 8 Máte vlastní zkušenosti s hypoglykemií?

Tabulka č. 9 Zkušenost s hypoglykemií

Zkušenost s hypoglykemií	n_i	f_i
Ano	49	82%
Ne	11	18%
Celkem	60	100%

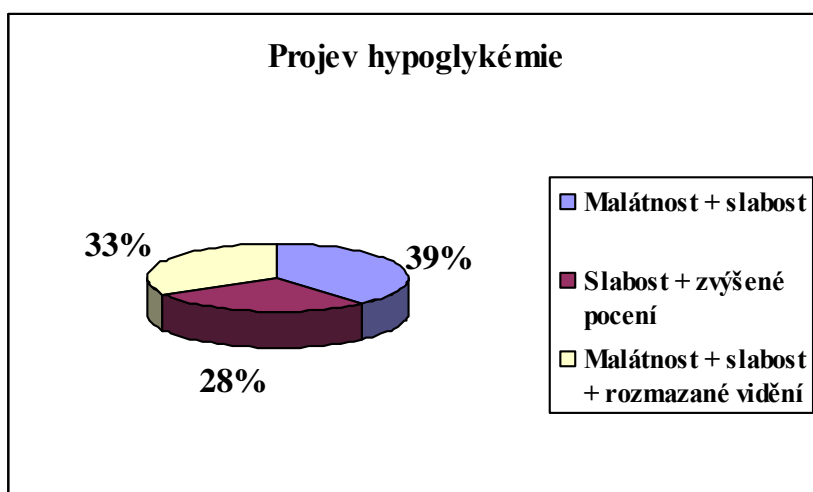


Graf č. 9 Vlastní zkušenost s hypoglykemií

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedlo vlastní zkušenost s hypoglykemií 49 respondentů (82%), 11 respondentů (18%) nemělo s hypoglykemií vlastní zkušenost.

Tabulka č. 10 Projev hypoglykémie

Projev hypoglykémie	n_i	f_i
Malátnost + slabost	19	39%
Slabost + zvýšené pocení	14	28%
Malátnost + slabost + rozmazané vidění	16	33%
Celkem	49	100%



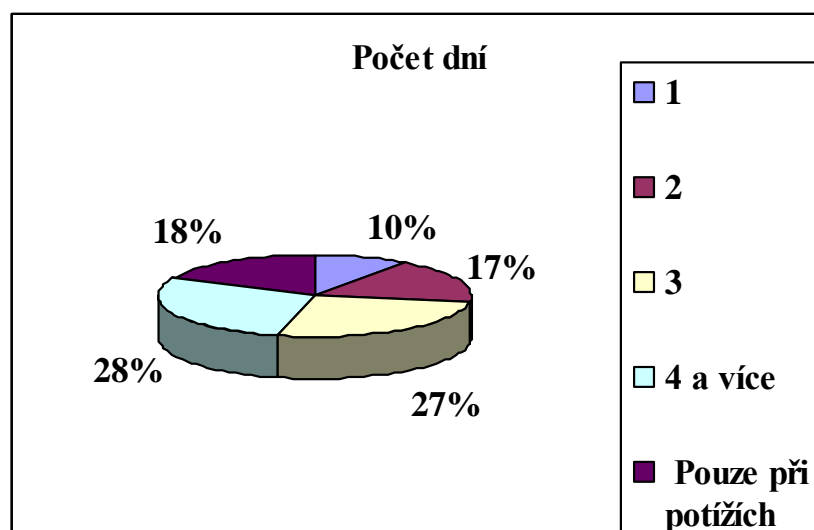
Graf č. 10 Projev hypoglykémie

Z celkového počtu 49 respondentů (100%), kteří měli vlastní zkušenost s hypoglykemií, uvedlo projev hypoglykémie malátnost a slabost 19 respondentů (39%), slabost a zvýšené pocení 14 respondentů (28%) a malátnost, slabost a rozmazané vidění 16 respondentů (33%).

Položka č. 9 Kolik dní v týdnu provádíte selfmonitoring?

Tabulka č. 11 Selfmonitoring prováděn respondenty

Počet dní	n _i	f _i
1	6	10%
2	10	17%
3	16	27%
4 a více	17	28%
Pouze při potížích	11	18%
Celkem	60	100%

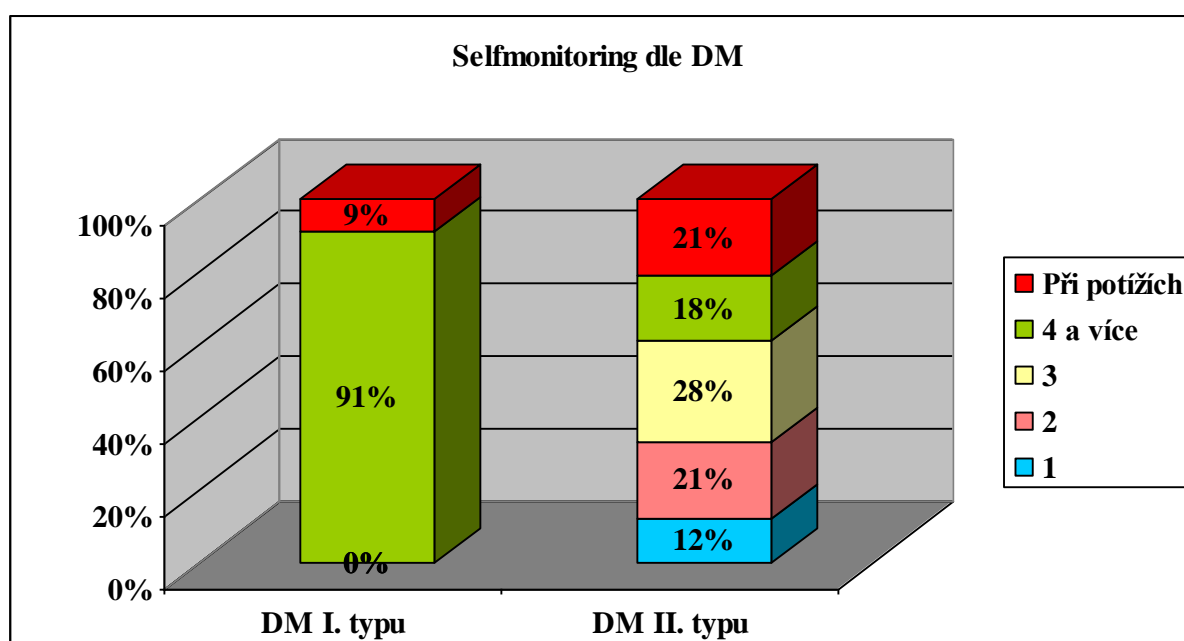


Graf č. 11 Selfmonitoring prováděn respondenty

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) největší skupinu tvořilo 17 respondentů (28%), která uvedla, že selfmonitoring provádí 4 a více dní v týdnu, 1 den v týdnu 6 respondentů (10%), 2 dny 10 respondentů (17%), 3 dny 16 respondentů (27%) a pouze při potížích 11 respondentů (18%).

Tabulka č. 12 Porovnání dle typu DM

Počet dní	DM I. typu		DM II. typu	
	n_i	f_i	n_i	f_i
1	0	0%	6	12%
2	0	0%	10	21%
3	0	0%	14	28%
4 a více	10	91%	9	18%
Při potížích	1	9%	10	21%
Celkem	11	100%	49	100%



Graf č. 12 Srovnání dle typu DM

Z celkového počtu 11 respondentů trpících DM 1. typu (100%) selfmonitoring provádí 10 respondentů (91%) 4 a více dní v týdnu a 1 respondent (9%) pouze při potížích.

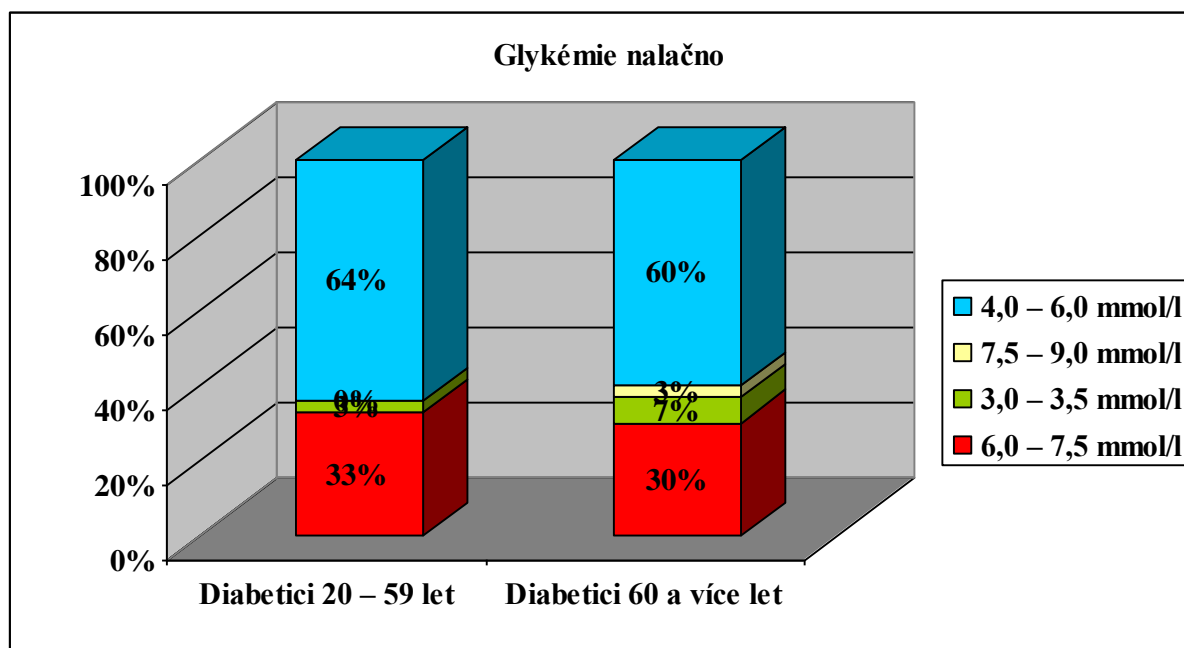
Z celkového počtu 49 respondentů trpících DM 2. typu (100%) 14 respondentů (28%) provádí selfmonitoring 3 dny v týdnu, 10 respondentů (21%) pouze při potížích, 10 respondentů (21%) 2 dny v týdnu, 9 respondentů (18%) 4 a více dní v týdnu a 6 respondentů (12%) 1 den v týdnu.

Vědomostní část

Položka č. 10 V jakém rozmezí by měla být udržována hladina glykémie nalačno ?

Tabulka č. 13 Hladina glykémie u diabetiků nalačno

Hladina glykémie nalačno	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
6,0 – 7,5 mmol/l	10	33%	9	30%
3,0 – 3,5 mmol/l	1	3%	2	7%
7,5 – 9,0 mmol/l	0	0%	1	3%
4,0 – 6,0 mmol/l	19	64%	18	60%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 13 Hladina glykémie u diabetiků nalačno

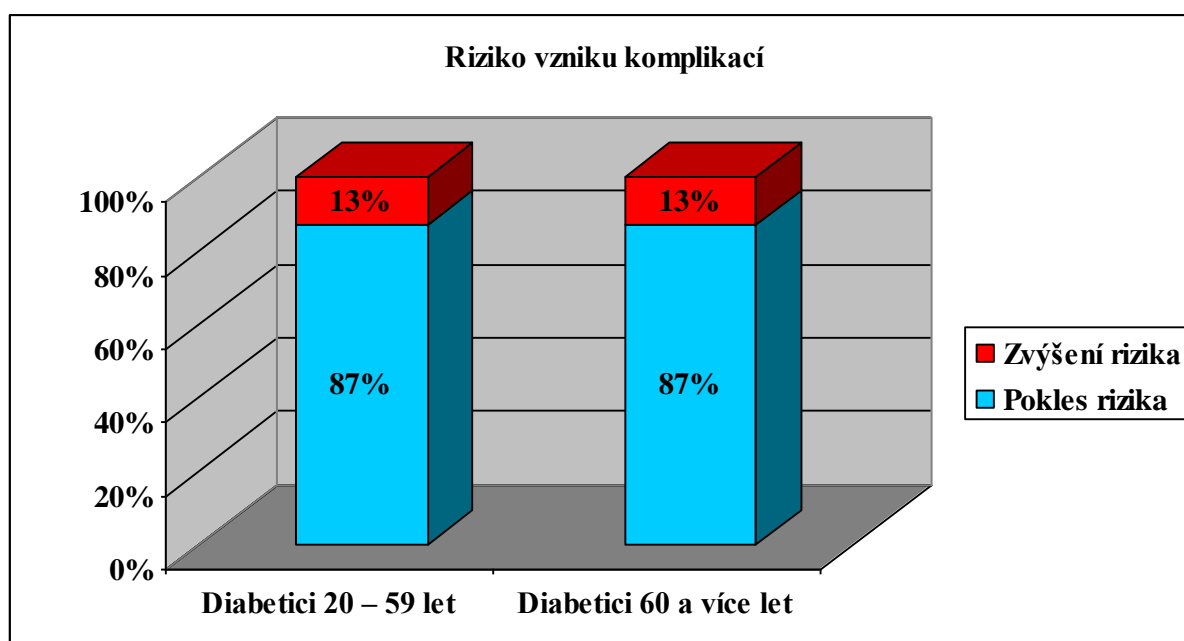
Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), glykémii nalačno v rozmezí 4,0 – 6,0 mmol/l uvedlo 19 respondentů (64%) ve věku 20 – 59 let a 18 respondentů (60%) ve věku 60 a více let. 10 respondentů (33%) ve věku 20 – 59 let a 9 respondentů (30%) ve věku 60 a více let uvedlo rozmezí glykémie 6,0 - 7,5 mmol/l.

Správná odpověď v této položce: **4,0 – 6,0 mmol/l.**

Položka č. 11 S čím je spojené snížení hodnot glykemií na uspokojivou hodnotu?

Tabulka č. 14 Riziko vzniku komplikací

Riziko vzniku komplikací	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Pokles rizika	26	87%	26	87%
Zvýšení rizika	4	13%	4	13%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 14 Riziko vzniku pozdních komplikací

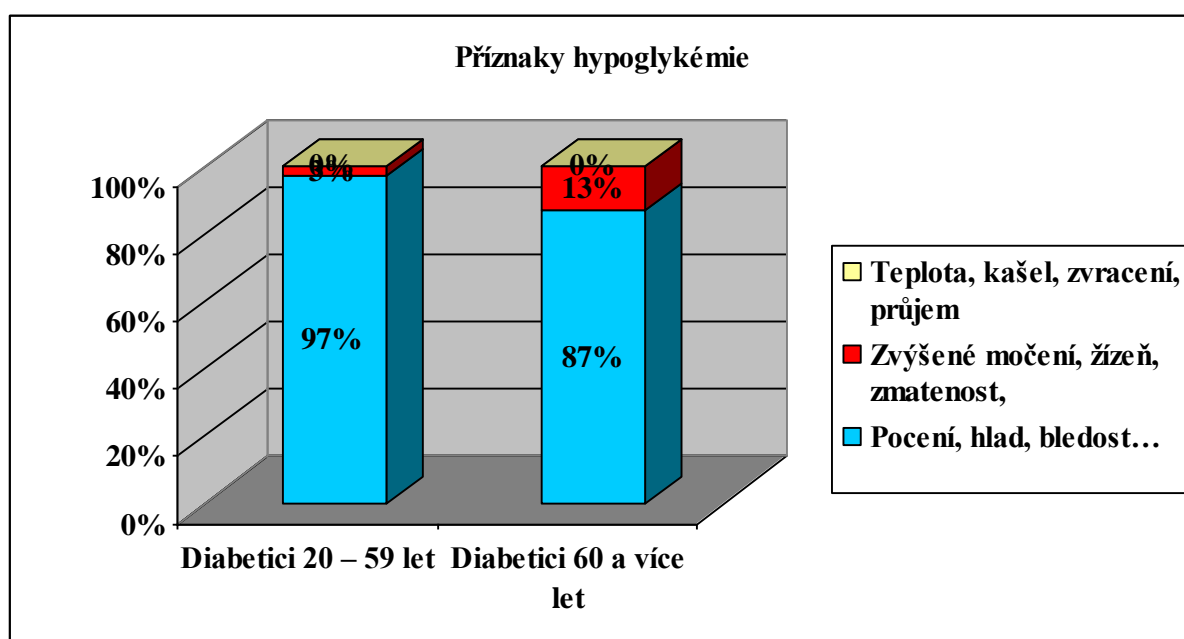
Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), 26 respondentů (87%) v obou věkových kategoriích uvedlo, že snížení hodnot glykemií na uspokojivou hodnotu je spojené s poklesem rizika vzniku pozdních diabetických komplikací, 4 respondenti (13%) v obou věkových kategoriích uvedlo, že snížení hodnot glykemií na uspokojivou hodnotu je spojené se zvýšením rizika vzniku pozdních diabetických komplikací.

Správná odpověď v této položce: **spojené s poklesem rizika vzniku pozdních diabetických komplikací.**

Položka č. 12 Mezi příznaky hypoglykémie patří:

Tabulka č. 15 Příznaky hypoglykémie

Příznaky hypoglykémie	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Pocení, hlad, bledost...	29	97%	26	87%
Zvýšené močení, žízeň, zmatenost,	1	3%	4	13%
Teplota, kašel, zvracení, průjem	0	0%	0	0%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 15 Příznaky hypoglykémie

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), 29 respondentů (97%) ve věku 20 – 59 let a 26 respondentů (87%) ve věku 60 a více let uvedlo jako příznaky hypoglykémie pocení, hlad, bledost, špatnou koncentraci, poruchy zraku a malátnost. 1 respondent (3%) ve věku 20 – 59 let a 4 respondenti (13%) ve věku 60 a více let uvedlo jako příznaky hypoglykémie zvýšené močení, žízeň a zmatenost. Žádný respondent neuvedl možnost teplotu, kašel, zvracení a průjem.

Správná odpověď v této položce: **pocení, hlad, bledost, špatná koncentrace, poruchy zraku.**

Položka č. 13 Příčiny vzniku hypoglykémie mohou být:

Tabulka č. 16 Příčiny hypoglykémie

Příčiny vzniku hypoglykémie	Ano		Ne		Celkem	
	n_i	f_i	n_i	f_i	n_i	f_i
Nadměrná dávka inzulínu	56	93%	4	7%	60	100%
Zvracení nebo průjem	42	70%	18	30%	60	100%
Vysoká fyzická zátěž	42	70%	18	30%	60	100%
Konzumace alkoholu	37	62%	23	38%	60	100%

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) zařadilo 56 respondentů (93%) mezi příčiny vzniku hypoglykémie nadměrnou dávku inzulínu, 4 respondenti (7%) nadměrnou dávku inzulínu mezi příznaky hypoglykémie nezařadilo.

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) zařadilo 42 respondentů (70%) mezi příčiny vzniku hypoglykémie zvracení nebo průjem, 18 respondentů (30%) zvracení nebo průjem mezi příznaky hypoglykémie nezařadilo.

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) zařadilo 42 respondentů (70%) mezi příčiny vzniku hypoglykémie vysokou fyzickou zátěž, 18 respondentů (30%) vysokou fyzickou zátěž mezi příznaky hypoglykémie nezařadilo.

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) zařadilo 37 respondentů (62%) mezi příčiny vzniku hypoglykémie konzumaci alkoholu, 23 respondentů (38%) konzumaci alkoholu mezi příznaky hypoglykémie nezařadilo.

Správná odpověď v této položce:

Nadměrná dávka inzulínuano

Zvracení nebo průjem.....ano

Vysoká fyzická zátěž.....ano

Konzumace alkoholu.....ano

Tabulka č. 17 Nadměrná dávka inzulínu

Nadměrná dávka inzulínu	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Ano	28	93%	28	93%
Ne	2	7%	2	7%
Celkem	30	100%	30	100%

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), nadměrnou dávku inzulínu jako možnou příčinu vzniku hypoglykémie uvedlo 28 diabetiků ve věku 20 – 59 let (93%) a 28 diabetiků ve věku 60 a více let (93%) .

Tabulka č. 18 Zvracení nebo průjem

Zvracení nebo průjem	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Ano	25	83%	19	63%
Ne	5	17%	11	37%
Celkem	30	100%	30	100%

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), zvracení nebo průjem jako možnou příčinu vzniku hypoglykémie uvedlo 25 diabetiků ve věku 20 – 59 let (83%) a 19 diabetiků ve věku 60 a více let (63%).

Tabulka č. 19 Vysoká fyzická zátěž

Vysoká fyzická zátěž	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Ano	23	76%	19	63%
Ne	7	24%	11	37%
Celkem	30	100%	30	100%

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), vysokou fyzickou zátěž jako možnou příčinu vzniku hypoglykémie uvedlo 23 diabetiků ve věku 20 – 59 let (76%) a 19 diabetiků ve věku 60 a více let (63%).

Tabulka č. 20 Konzumace alkoholu

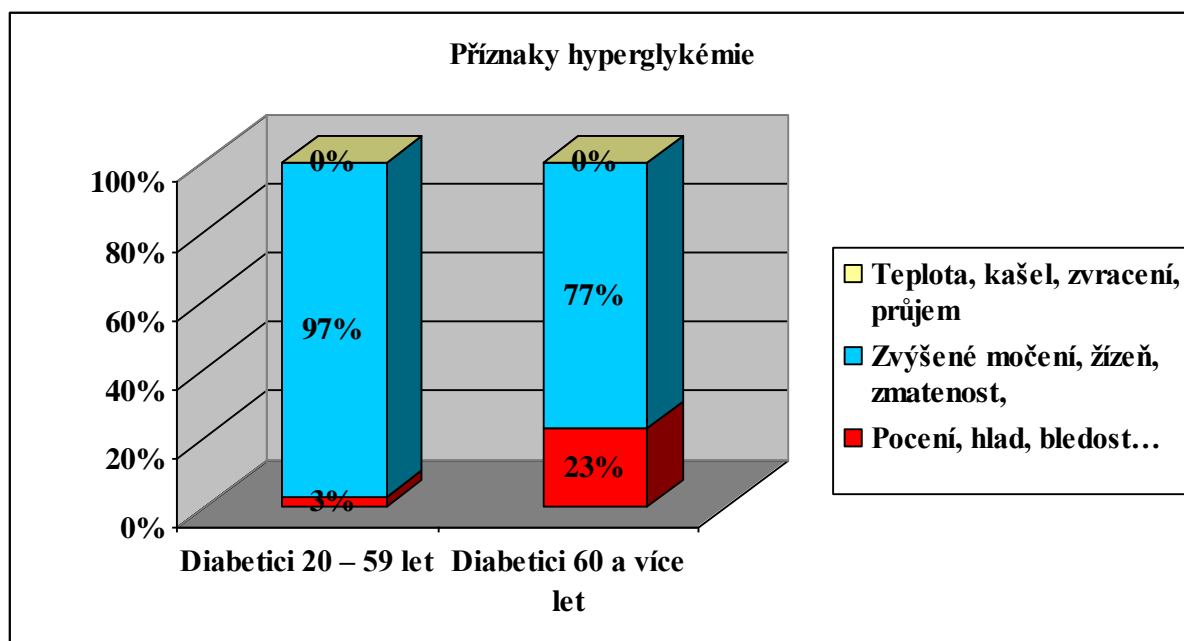
Konzumace alkoholu	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Ano	20	66%	17	56%
Ne	10	34%	13	44%
Celkem	30	100%	30	100%

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), konzumaci alkoholu jako možnou příčinu vzniku hypoglykémie uvedlo 20 diabetiků ve věku 20 – 59 let (66%) a 17 diabetiků ve věku 60 a více let (56%).

Položka č. 14 Mezi příznaky hyperglykémie patří:

Tabulka č. 21 Příznaky hyperglykémie

Příznaky hyperglykémie	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Pocení, hlad, bledost...	1	3%	7	23%
Zvýšené močení, žízeň, zmatenost,	29	97%	23	77%
Teplota, kašel, zvracení, průjem	0	0%	0	0%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 16 Příznaky hyperglykémie

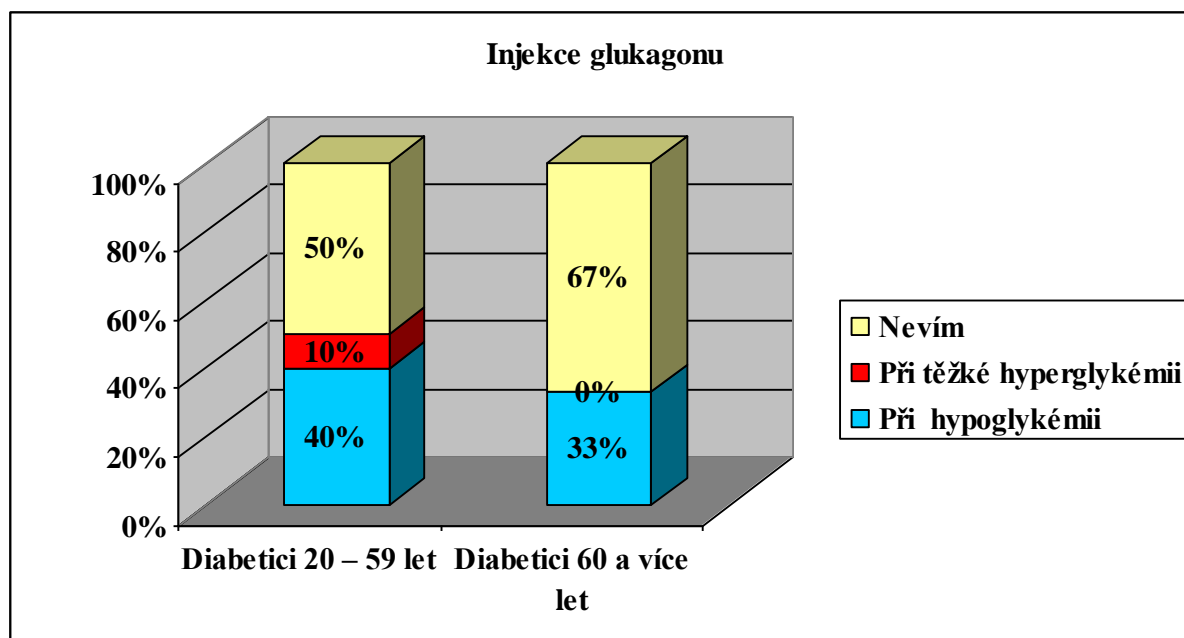
Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%), 29 respondentů (97%) ve věku 20 – 59 let a 23 respondentů (77%) ve věku 60 a více let uvedlo jako příznaky hyperglykémie zvýšené močení, žízeň a zmatenost. 1 respondent (3%) ve věku 20 – 59 let a 7 respondentů (23%) ve věku 60 a více let uvedlo pocení, hlad, bledost. Žádný respondent neuvedl možnost teplotu, kašel, zvracení a průjem.

Správná odpověď v této položce **zvýšené močení, žízeň, zmatenost, nevolnost a suchá teplá kůže.**

Položka č. 15 Kdy mohou použít injekce glukagonu příbuzní pacienta?

Tabulka č. 22 Použití injekce glukagonu

Injekce glukagonu	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Při hypoglykémii	12	40%	10	33%
Při těžké hyperglykémii	3	10%	0	0%
Nevím	15	50%	20	67%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 17 Injekce glukagonu

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 20 – 59 let (100%) o použití injekce glukagonu neví 15 respondentů (50%), 12 respondentů (40%) uvedlo možnost použití injekce při těžké hypoglykémii, kdy je pacient v bezvědomí, 3 respondenti (10%) uvedli použití injekce při těžké hyperglykémii, kdy je pacient v bezvědomí.

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 60 a více let (100%) o použití injekce glukagonu neví 20 respondentů (67%), 10 respondentů (33%) uvedlo možnost použití injekce při těžké hypoglykémii, kdy je pacient v bezvědomí, žádný respondent by injekci nepoužil při hyperglykémii.

Správná odpověď u této položky: **při těžké hypoglykémii, pacientovi nelze podat cukr p.o.**

Položka č. 16 Jak budete postupovat při naměření glykémie pod 3,3 mmol/l?

Tabulka č. 23 Postup při hypoglykémii

Postup při hypoglykémii	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Píchnete si o 2 jednotky inzulínu více	0	0%	0	0%
Sníte potraviny obsahující cukr	10	34%	9	30%
Kontrola glykémii	20	66%	21	70%
Celkem	30	100%	30	100%

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%) tvořily největší skupiny 20 respondentů ve věku 20 – 59 let (66%) a 21 respondentů ve věku 60 a více let (70%), kteří při naměření glykémie pod 4 mmol/l, reagují úpravou léčebného režimu a po půl hodině znovu zkontrolují glykémii, zda hodnota glykémie stoupla. Před další aplikací inzulínu by opět zkontrolovali glykémii.

10 respondentů ve věku 20 -59 let (34%) a 9 respondentů ve věku 60 a více let (30%) sní potraviny obsahující cukr. Žádný respondent (0%) v obou věkových kategoriích by si neaplikoval inzulín.

Správná odpověď v této položce: **reagují úpravou léčebného režimu a po půl hodině znovu zkontrolují glykémii, zda hodnota glykémie stoupla. Před další aplikací inzulínu opět zkontrolují glykémii.**

Položka č. 17 Jak budete postupovat při naměření glykémie 10 - 15 mmol/l?

Tabulka č. 24 Postup při hyperglykémii

Postup při hyperglykémii	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Úprava inzulínu a kontrola glykémie	18	60%	17	57%
Kontrola glykémie	11	37%	13	43%
Sním potravin obsahující cukr	1	3%	0	0%
Celkem	30	100%	30	100%

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%) tvořily největší skupiny 18 respondentů ve věku 20 – 59 let (60%) a 17 respondentů ve věku 60 a více let (57%), kteří při naměření glykémie 15 – 20 mmol/l reagují úpravou inzulínu a zkontrolují glykémii před další aplikací inzulínu a zkontrolují glykémii následující den ve stejnou dobu. 11 respondentů ve věku 20 – 59 let (37%) a 13 respondentů ve věku 60 a více let (43%) si pouze zkontrolují glykémii před další aplikací inzulínu. Pouze 1 respondent ve věku 20 – 59 let (3%) sní potraviny obsahující cukr.

Správná odpověď u této položky : **reagují úpravou inzulínu a zkontrolují glykémii před další aplikací inzulínu, zkontrolují glykémii následující den ve stejnou dobu.**

Položka č. 18 Co si může diabetik kontrolovat při selfmonitoringu sám doma?

Tabulka č. 25 Hodnoty měřené při selfmonitoringu

Hodnoty měřené selfmonitoringu	Ano		Ne		Celkem	
	n _i	f _i	n _i	f _i	n _i	f _i
Glykémie	60	100%	0	0%	60	100%
Krevní tlak	25	42%	35	58%	60	100%
Hmotnost	27	45%	33	55%	60	100%
Glykosurie	4	7%	56	93%	60	100%
Ketolátky v moči nebo v krvi	7	12%	53	88%	60	100%

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedlo 60 respondentů (100%) glykémii jako hodnotu měřenou při selfmonitoringu.

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedlo 25 respondentů (42%) krevní tlak jako hodnotu měřenou při selfmonitoringu, 35 respondentů (58%) tuto možnost neuvedlo.

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedlo 27 respondentů (45%) hmotnost jako hodnotu měřenou při selfmonitoringu, 33 respondentů (55%) tuto možnost neuvedlo.

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedli 4 respondenti (7%) glykosurii jako hodnotu měřenou při selfmonitoringu, 56 respondentů (93%) tuto možnost neuvedlo.

Z celkového počtu 60 respondentů (100%) uvedlo 7 respondentů (12%), měření ketolátek v krvi nebo v moči jako hodnotu měřenou při selfmonitoringu, 53 respondentů (88%) tuto možnost neuvedlo.

Položka č. 19 Co je to velký glykemický profil?

Tabulka č. 26 Velký glykemický profil

Velký glykemický profil	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Glyk.nalačno, po jídlech...	8	27%	8	27%
Glyk.nalačno, před a po jídle, ...	22	73%	21	70%
Náhodné vyšetření glyk.	0	0%	1	3%
Celkem	30	100%	30	100%

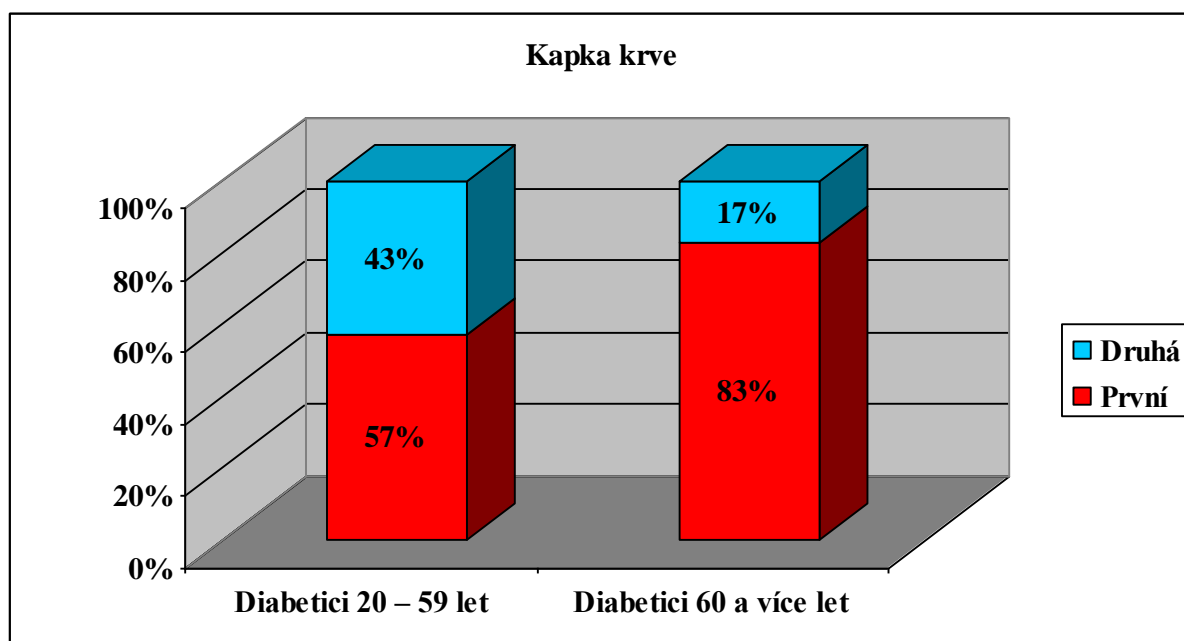
Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%) tvořily největší skupiny 22 respondentů ve věku 20 – 59 let (73%) a 21 respondentů ve věku 60 a více let (70%) s odpovědí, že velký glykemický profil je glykémie nalačno, před hlavními jídly, 2 hodiny po jídle, před spaním, 1x za měsíc noční glykémie. 8 respondentů (27%) v obou věkových kategoriích odpovědělo, že velký glykemický profil je glykémie nalačno, po hlavních jídlech a před spaním. 1 respondent ve věku 60 a více let (3%) odpověděl, že velký glykemický profil je náhodné vyšetření glykémie, glykémie před spaním a noční glykémie.

Správná odpověď u této položky **glykémie nalačno, před hlavními jídly, 2 hodiny po jídle, před spaním, 1x za měsíc noční glykémie.**

Položka č. 20 Kolikátá kapka krve se nanáší na testační proužek glukometru?

Tabulka č. 27 Kapka krve

Kapka krve	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
První	17	57%	25	83%
Druhá	13	43%	5	17%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 18 Kapka krve

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 20 – 59 let (100%) uvedlo odpověď, že na testační proužek nanáší první kapku krve 17 respondentů (57%) a druhou kapku krve 13 respondentů (43%).

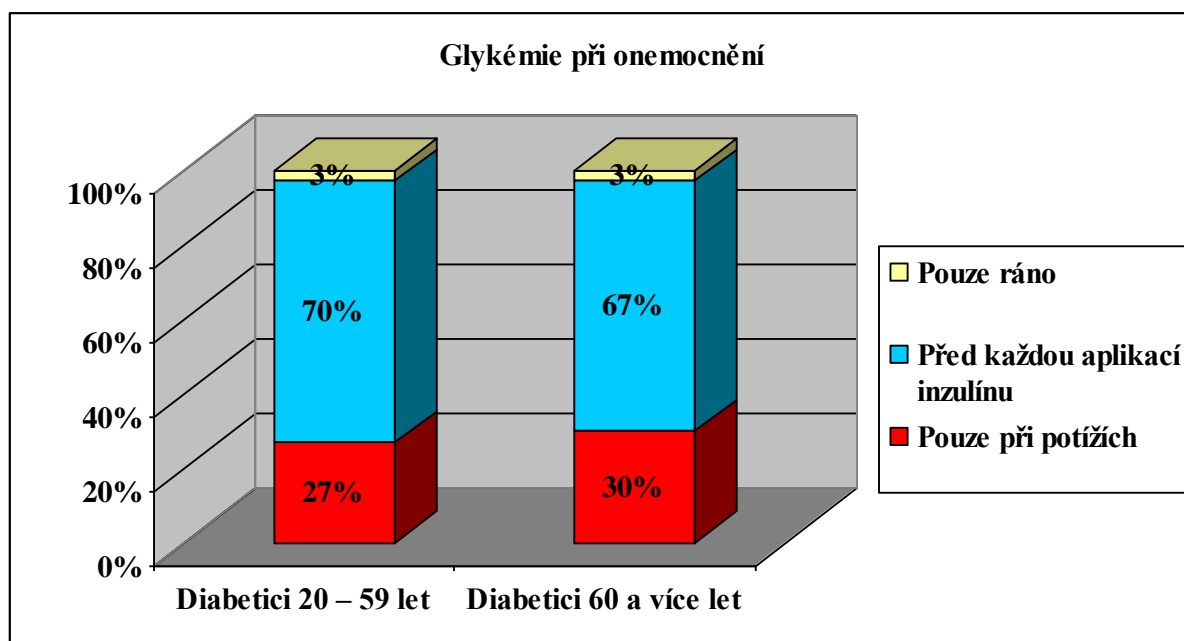
Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 60 a více let (100%) uvedlo odpověď, že na testační proužek nanáší první kapku krve 25 respondentů (83%) a druhou kapku krve 5 respondentů (17%).

Správná odpověď u této položky – **druhá**

Položka č. 21 Při zvracení, průjmu nebo vysokých teplotách se glykémie odebírá:

Tabulka č. 28 Glykémie při onemocnění

Glykémie při onemocnění	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Pouze při potížích	8	27%	9	30%
Před každou aplikací inzulínu	21	70%	20	67%
Pouze ráno	1	3%	1	3%
Celkem	30	100%	30	100%



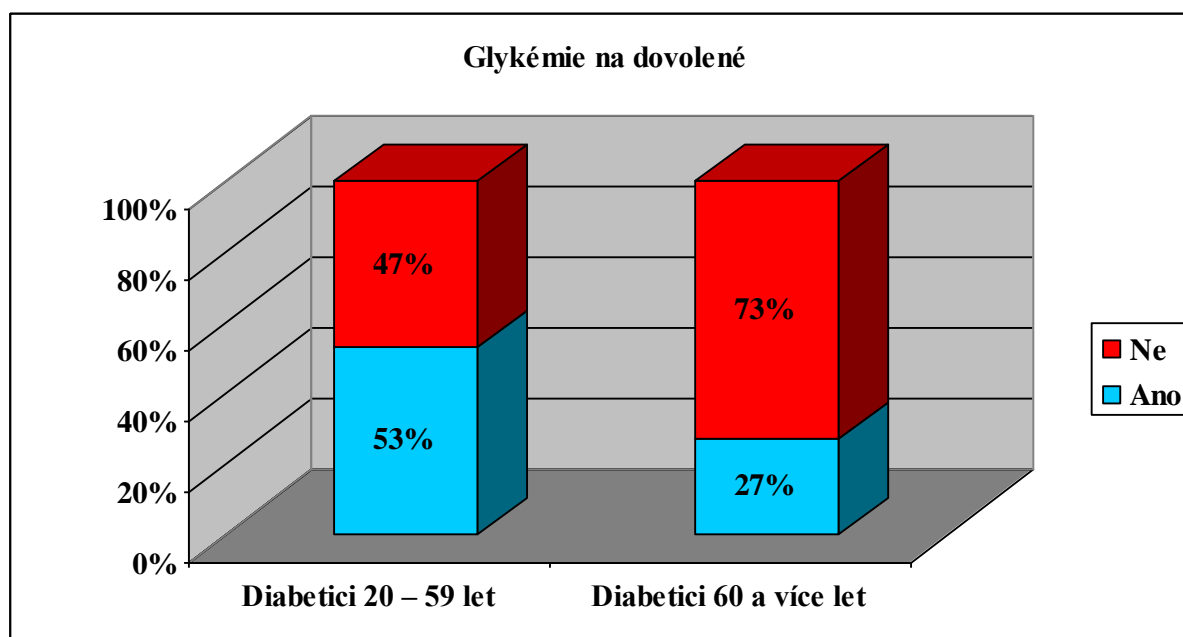
Graf č. 19 Glykémie při onemocnění

Z celkové počtu 30 diabetiků ve věku 20 – 59 let (100%) a 30 diabetiků ve věku 60 a více let (100%) tvořily největší skupiny 21 respondentů ve věku 20 – 59 let (70%) a 20 respondentů ve věku 60 a více let (67%) s odpovědí, že při průjmu, zvracení a vysokých teplotách se glykémie odebírá před každou aplikací inzulínu, 8 respondentů ve věku 20 – 59 let (27%) a 9 respondentů ve věku 60 a více let (30%) uvedlo odběr glykémie pouze při potížích a z obou kategorií vždy 1 respondent (3%) uvedl odběr glykémie pouze ráno. Správná odpověď u této položky: **před každou aplikací inzulínu**

Položka č. 22 Na zahraniční dovolené se glykémie odebírá častěji?

Tabulka č. 29 Glykémie na dovolené

Glykémie na dovolené	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Ano	16	53%	8	27%
Ne	14	47%	22	73%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 20 Glykémie na dovolené

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 20 – 59 let (100%) si 16 respondentů (53%) na dovolené měří glykémii častěji, 14 respondentů (47%) si ji častěji neodebírá.

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 60 a více let (100%) si 8 respondentů (27%) na dovolené měří glykémii častěji, 22 respondentů (73%) si ji častěji neodebírá.

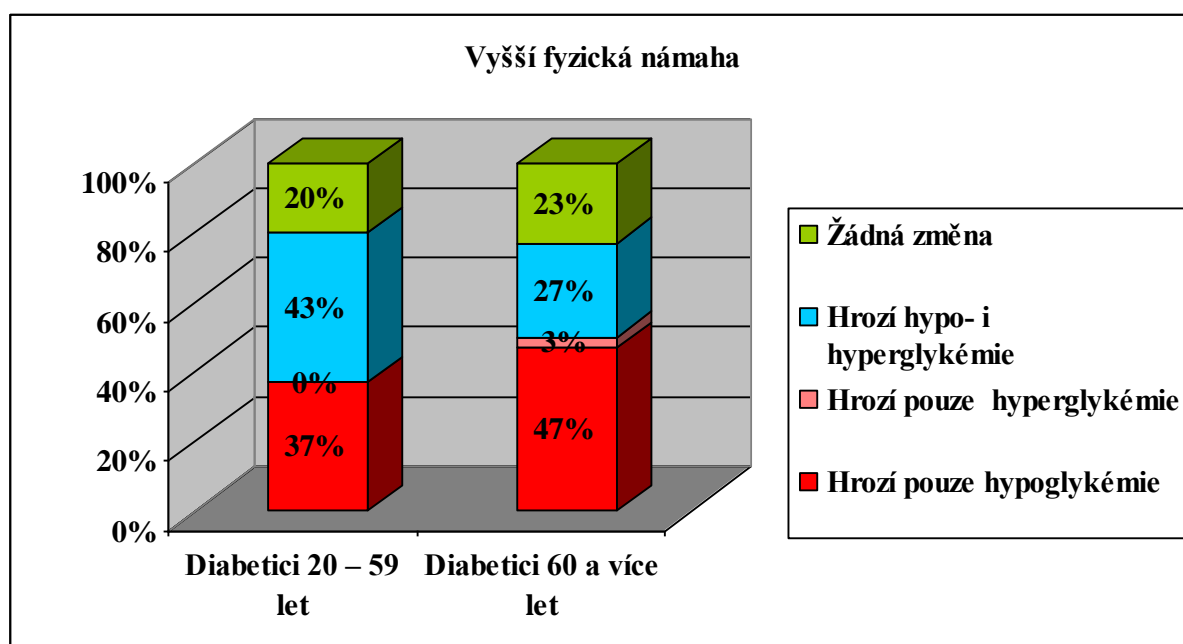
Respondenti, kteří odpověděli ano, jako důvod častějšího odběru glykemií uvedli změnu denního režimu, jinou skladbu potravin a změnu teploty ovzduší.

Správná odpověď u této položky: **ano**

Položka č. 23 Co se děje s glykemií při delší vyšší fyzické námaze?

Tabulka č. 30 Vyšší fyzická námaha

Vyšší fyzická námaha	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Hrozí pouze hypoglykémie	11	37%	14	47%
Hrozí pouze hyperglykémie	0	0%	1	3%
Hrozí hypo- i hyperglykémie	13	43%	8	27%
Žádná změna	6	20%	7	23%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 21 Vyšší fyzická námaha

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 20 – 59 let (100%) odpovědělo, že při vyšší fyzické námaze hrozí pouze hypoglykémie 11 respondentů (37%), pouze hyperglykémie žádný respondent (0%), hypo- i hyperglykémie 13 respondentů (43%), glykémie se nemění uvedlo 6 respondentů (20%).

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 60 a více let (100%) odpovědělo, že při vyšší fyzické námaze hrozí pouze hypoglykémie 14 respondentů (47%), pouze hyperglykémie jeden respondent (3%), hypo- i hyperglykémie 8 respondentů (27%), glykémie se nemění uvedlo 7 respondentů (23%).

Správná odpověď u této položky: **hrozí hypo- i hyperglykémie.**

Položka č. 24 Co vyjadřuje hodnota glykovaného hemoglobinu?

Tabulka č. 31 Glykovaný hemoglobin

Glykovaný hemoglobin	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Průměrná hladina glyk. za 2 roky	0	0%	1	3%
Kompenzace diabetu během 6 týdnů	17	57%	10	33%
Množství inzulínu	2	7%	5	17%
Nevím	11	36%	14	47%
Celkem	30	100%	30	100%

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 20 – 59 let (100%) tvrdilo, že glykovaný hemoglobin vyjadřuje kompenzaci diabetu během 6 týdnů 17 respondentů (57%), množství inzulínu vylučované slinivkou břišní 2 respondenti (7%) a 11 respondentů (36%) uvedlo, že nezná odpověď. Žádný respondent (0%) neuvedl průměrnou hladinu glykémie za dva roky.

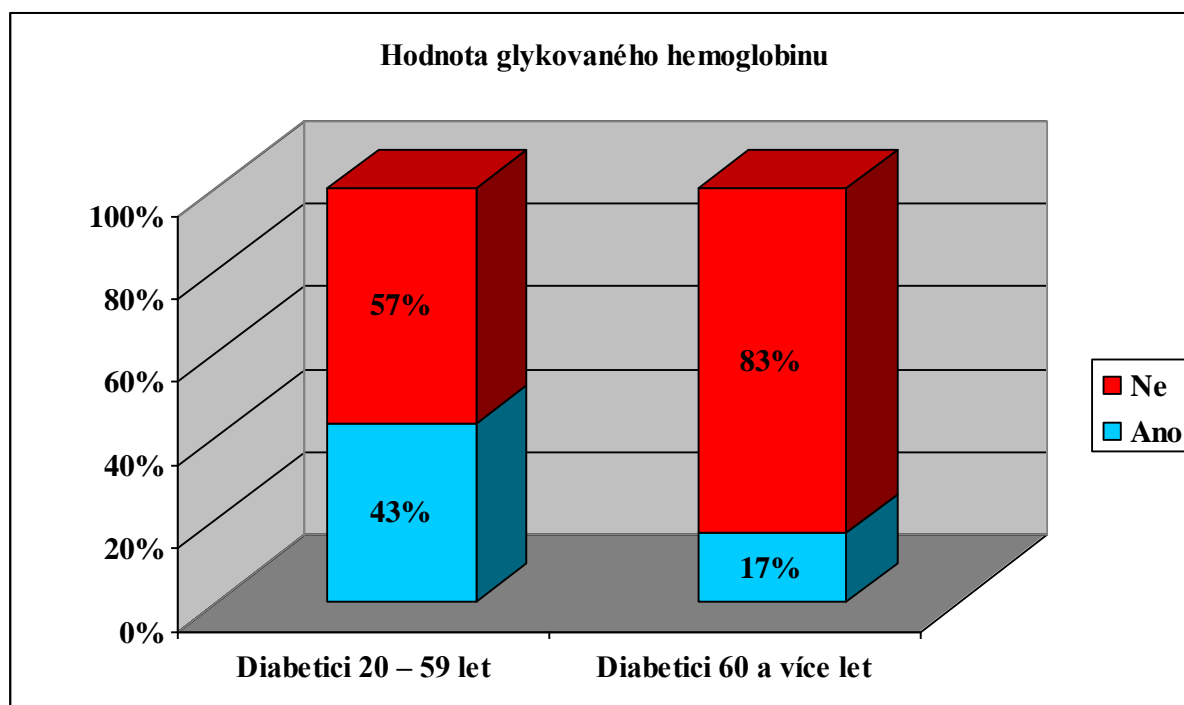
Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 60 a více let (100%) tvrdilo, že glykovaný hemoglobin vyjadřuje kompenzaci diabetu během 6 týdnů 10 respondentů (33%), množství inzulínu vylučované slinivkou břišní 5 respondentů (17%), průměrnou hladinu glykémie za dva roky 1 respondent (3%) a 14 respondentů (47%) uvedlo, že nezná odpověď.

Správná odpověď u této položky: **kompenzace diabetu během 6 týdnů**

Položka č. 25 Znáte svoji hodnotu glykovaného hemoglobinu?

Tabulka č. 32 Hodnota glykovaného hemoglobinu

Hodnota glykovaného hemoglobinu	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Ano	13	43%	5	17%
Ne	17	57%	25	83%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 22 Hodnota glykovaného hemoglobinu

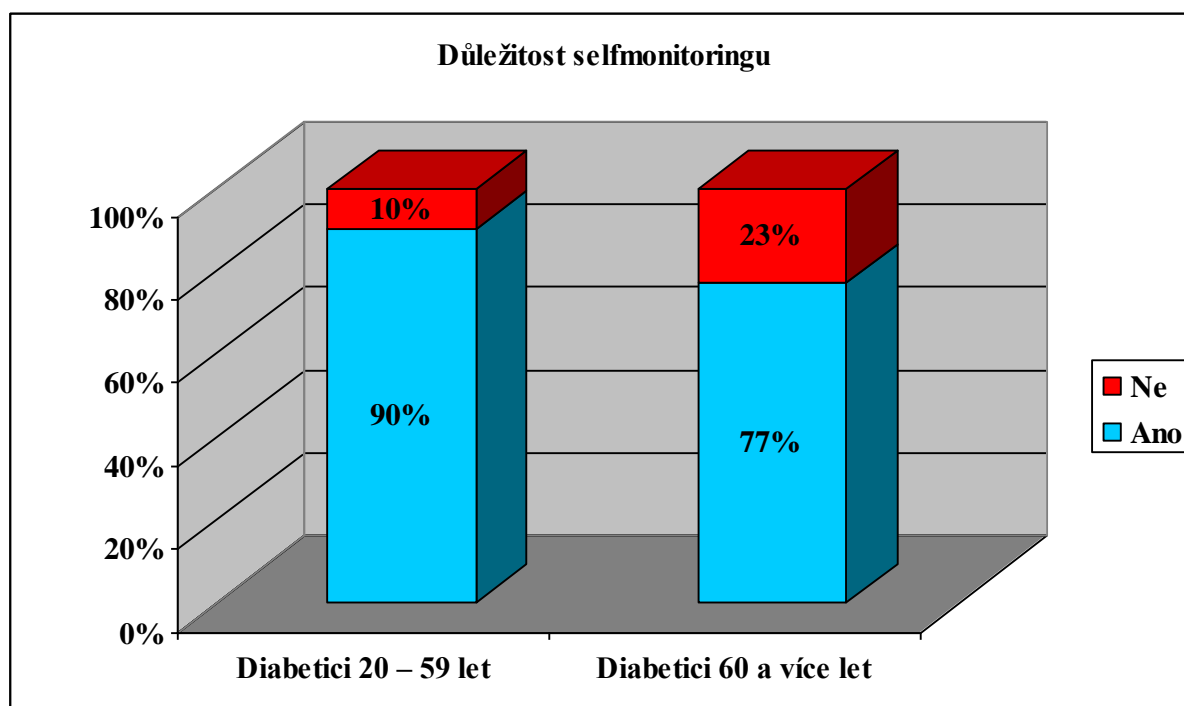
Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 20 – 59 let (100%) odpovědělo, že zná svoji hodnotu glykovaného hemoglobinu 13 respondentů (43%) a 17 respondentů (57%) ji nezná.

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 60 a více let (100%) odpovědělo, že zná svoji hodnotu glykovaného hemoglobinu 5 respondentů (17%) a 25 respondentů (83%) ji nezná.

Položka č. 26 Je selfmonitoring glykemií důležitý?

Tabulka č. 33 Důležitost selfmonitoringu glykemií

Důležitost selfmonitoringu	Diabetici 20 – 59 let		Diabetici 60 a více let	
	n _i	f _i	n _i	f _i
Ano	27	90%	23	77%
Ne	3	10%	7	23%
Celkem	30	100%	30	100%



Graf č. 23 Důležitost selfmonitoringu glykemií

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 20 – 59 let (100%) odpovědělo 27 respondentů (90%), že selfmonitoring je důležitý, 3 respondenti (10%) nepovažuje selfmonitoring za důležitý.

Z celkového počtu 30 respondentů ve věku 60 a více let (100%) odpovědělo 23 respondentů (77%), že selfmonitoring je důležitý, 7 respondentů (23%) nepovažuje selfmonitoring za důležitý.

Správná odpověď u této položky: **ano**

DISKUZE

Pro výzkumné šetření byla vybrána metoda kvantitativního výzkumu. Byly použity dotazníky. Výzkumné šetření probíhalo v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov Oblastní nemocnice Náchod. Pro dotazník byl zvolen soubor respondentů – diabetiků. Celkový počet respondentů, kteří se výzkumného šetření zúčastnili bylo 60 respondentů (100%) , kteří byli rozděleni do dvou věkových skupin - 30 respondentů ve věku 20 – 59 let a 30 respondentů ve věku 60 a více let. Byli vybráni respondenti, kteří splňovali tyto podmínky: musí být diabetici, aplikují si inzulin a jsou dispenzarizováni v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov Oblastní nemocnice Náchod. Dotazník obsahoval celkem 26 položek a byl složen ze čtyř částí. První část byl úvodní dopis, druhá část s položkami č. 1 -3 byla zaměřena na demografické údaje, třetí část s položkami č. 4 – 9 na obecně informativní otázky. Čtvrtá část s položkami č. 10 – 26 obsahovala vědomostní otázky, které byly zaměřené na akutní komplikace diabetu mellitu a na selfmonitoring.

V úvodu bakalářské práce je uvedeno, že opakovaná edukace, která zahrnuje také selfmonitoring, je nezbytná u všech nemocných, protože zvýší jejich adherenci k léčbě a přispěje tak ke zvýšení jejich zájmu o své zdraví. Diabetik přebírá větší díl odpovědnosti za své zdraví a kontroluje svůj diabetes. Z výsledků výzkumného šetření, které jsou interpretovány výše, je možné porovnat úroveň znalostí problematiky akutních komplikací DM a selfmonitoringu u diabetiků ve dvou věkových kategoriích. Toto porovnání tak pomůže vytvořit si určitou představu o úrovni znalostí diabetiků mladších a starších. Při správně prováděné edukaci by měla být úroveň znalostí u diabetiků ve věkové kategorii 20 – 59 let a u diabetiků ve věku 60 a více let dostačující a podobná. Naopak při nedostatečné úrovni znalostí v jedné z uvedených věkových kategorií nebyla edukace správně prováděna.

Z výzkumného šetření respondentů v oblasti demografických údajů u položek č. 1 – 3 vyplynulo, že 50% respondentů (poč. 30) bylo pohlaví mužského a 50% respondentů (poč. 30) pohlaví ženského.

Průměrný věk u respondentů je 54, 6 let. Průměrný věk respondentů je poměrně nízký, ale je nutné přihlédnout ke 47% (poč. 28) respondentům, kteří se řadili do skupiny 61 až 80 let. Jak je uvedeno v knize A. Jirkovské *Jak (si) léčit a kontrolovat diabetes*, zvláštní pozornost je třeba věnovat starším věkovým skupinám diabetiků a těm diabetikům, kteří nespolupracují ať už z nedostatku motivace nebo proto, že význam edukace dostatečně nechápou. (Jirkovská, 2004, s. 16)

Nejvyšším dosaženým vzděláním respondentů bylo u 58% respondentů (poč. 35) vzdělání učňovské, u 28% respondentů (poč. 17) vzdělání středoškolské, u 5% respondentů (poč. 3) vzdělání základní. Pouze 9% respondentů (poč. 5) dosáhlo vysokoškolského vzdělání. Při provádění edukace musíme na inteligenční schopnosti pacienta také myslet. Jak uvádí J. Rybka v knize *Diabetologie pro sestry*, na začátku každého edukačního procesu by měly být posouzeny intelektuální schopnosti pacienta, jeho představivost a manuální zručnost. (Rybka, 2006, s.109).

Část informativní byla složena z položek č.4 – 9. V položce č. 4 jsem se dotazovala, jakým typem diabetu respondenti trpí. 82% respondentů (poč. 49) uvedlo 2. typ diabetu mellitu, 18% respondentů (poč. 11) 1. typ diabetu. Toto zjištění, že převažují diabetici s 2. typem DM se shoduje s epidemiologickými údaji Ústavu zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS), které uvádí, že v České republice bylo k 31. 12. 2008 hlášeno celkem 760 470 diabetiků, z nichž 92, 8% (poč. 706 150) bylo klasifikováno jako diabetiků 2. typu a 7,2% (poč.54 320) jako diabetiků 1. typu. (Péče o nemocné s cukrovkou 2008, 2009, s. 7)

V položce č. 5 jsem zjišťovala, jak dlouho respondenti trpí DM. Největší skupina respondentů, kterou tvořilo 42% (poč. 25) uvedla dobu onemocnění 16 a více let a 35 % respondentů (poč. 21 respondentů) trpí DM 11 – 15 let. Jak jsem uvedla výše, 82% respondentů trpí DM 2. typu a jak je uvedeno v knize J. Rybky *Diabetologie pro sestry*, DM 2. typu se manifestuje v kterémkoliv věku, nejčastěji po dosažení 40 let. 73% respondentů uvedlo věk vyšší než 40 let. Tím se vysvětluje vyšší počet respondentů, kteří uvedli dobu trvání onemocnění delší než 10 let. (Rybka, 2006, s.45)

U položky č. 6 jsem se ptala, kolikrát denně si respondenti aplikují inzulín. 69% (poč. 41) respondentů uvedlo, že si aplikují inzulín 4x denně. Toto zjištění, že diabetici aplikující si inzulín 4x denně převažují, se shoduje s údaji ÚZIS, které uvádí, že v ČR bylo v roce 2008 127 917 diabetiků, kteří se léčí inzulínem. Z tohoto počtu bylo 63% (poč.80 098) diabetiků, kteří si inzulín aplikují 3 a vícekrát denně. (Péče o nemocné s cukrovkou 2008, 2009, s.35)

U položky č. 7 jsem se dotazovala, zda se u respondentů objevily chronické komplikace spojené s DM. Překvapivým výsledkem bylo, že u 58% (poč. 35) respondentů se objevily chronické komplikace. R. Chlup v článku „Selfmonitoring u osob s diabetem“ uvádí, že hlavní příčinou vzniku pozdních komplikací diabetu je dlouhodobá hyperglykémie. Léčebné úsilí se proto zaměřuje na uchování glykémie a k tomu účelu je nezbytné zajistit přiměřené pomůcky a důslednou edukaci. (Kudlová, Chlup, 2006 online)

Proto je nutné, aby sestry neustále opakovaly základní informace o diabetu a jeho komplikacích. Je důležité, aby pacienti všemu rozuměli. Sestry by se měly dotazovat pacientů, zda všemu rozumí. V diabetologické ambulanci by mělo být dostatek informačních brožur a letáků, kde si mohou diabetici základní informace kdykoliv zopakovat. Pozdní komplikace vznikající při DM jsou popsány např. v brožuře *Jak předejít diabetickým komplikacím* od vydavatelství MAC.

Z pozdních komplikací DM uvedlo 49% respondentů (poč. 17) problémy se zrakem a 51% (poč. 18) respondentů uvedlo výskyt diabetické nohy. A. Jirkovská v knize „*Jak si léčit a kontrolovat diabetes*“, že mezi komplikace typické pro diabetes patří postižení ledvin – diabetická nefropatie, postižení očí – diabetická retinopatie a nervů – diabetická polyneuropatie. Ischemická choroba dolních končetin se u diabetiků po 40. roce věku projevuje poměrně často. (Jirkovská, 2004, s. 156 – 190)

Je zajímavé, že žádný respondent neuvedl jako komplikaci nefropatii ani diabetickou polyneuropatii. Dle údajů z ÚZIS byla diabetická retinopatie zaznamenána v roce 2008 jako nejčastější komplikace cukrovky u 11,7% pacientů (poč. 90 586 osob), diabetickou nefropatii trpělo 9,7% (poč. 75 596 diabetiků) a další zaznamenávaná komplikace je diabetická noha, která se vyskytla u 5,6% (poč. 42 992 diabetiků). (Péče o nemocné s cukrovkou 2008, 2009, s. 9-10).

U položky č. 8 jsem zjišťovala, zda respondenti mají vlastní zkušenost s hypoglykemií. Zde jsem předpokládala kladnou odpověď u všech respondentů. J. Rybka v knize „*Diabetologie pro sestry*“ uvádí, že občasná hypoglykémie je prakticky nevyhnutelná u všech pacientů léčených inzulinem nebo PAD. 82% respondentů (poč. 49) mělo zkušenosti s hypoglykemií, ale překvapivě 18% respondentů (poč. 11) nemělo s hypoglykemií zkušenost. (Rybka, 2006, s. 118).

Proto je velice nutné stále opakovat informace ohledně akutních komplikací diabetu a převážně projevů hypoglykémie. Pacient by měl rozpoznat počínající hypoglykémii, aby mohl zareagovat změnou léčby a diety a předejít těžké hypoglykémii, kde hrozí ztráta vědomí, arytmie, CMP, srdeční infarkt, náhlá smrt. Je důležitá opakovaná reedukace v oblasti selfmonitoringu, tzn. naučit se měřit hladinu krevního cukru, pomáhat pacientovi v jeho sebevzdělávání – jak reagovat na příslušnou glykémii, naučit se poznat příslušnou glykémii také podle vlastních pocitů.

U položky č. 9 jsem zjišťovala, kolik dní v týdnu respondenti provádějí selfmonitoring. Respondenti trpící DM 1. typu provádějí v 91% (poč. 10) selfmonitoring 4 a více dní denně. Toto zjištění se shoduje s informacemi, které uvedl J. Rybka v článku „*Monitorace*“

glykemické stavu – základní kámen kontroly kompenzace diabetu“, kde uvádí, že u pacientů s DM 1. typu je nutno každodenně vyšetřit glykémii 4x a velký glykemický profil vyšetřit alespoň jednou týdně. (Rybka, 2008, online)

Respondenti trpící DM 2. typu nejčastěji provádí selfmonitoring 3 dny v týdnu. Zjištěné výsledky se shodují se standardem ČDS, kde se uvádí, že frekvence kontrol glykemií je stanovena individuálně ve vztahu k použité terapii a stavu diabetu, intermitentní selfmonitoring je vhodný při reedukaci nemocného. U diabetika 2. typu je nutná znalost postprandiálních glykemií. (*Standardy péče o diabetes mellitus 2. typu*, Česká diabetologická společnost, online)

Jako první cíl své bakalářské práce jsem si určila zmapovat vědomosti o akutních komplikacích diabetu u diabetiků. Ve vědomostní části dotazníku jsou na tento cíl zaměřené položky č. 10, 11, 12, 13, 14 a 15.

V položce č. 10 jsem se tázala, v jakém rozmezí by měla být udržovaná hladina glykémie nalačno u diabetiků. Optimální hodnota glykémie uváděná laboratoří nemocnice Broumov Oblastní nemocnice Náchod je v rozmezí 4,0 – 6,0 mmol/l. Toto rozmezí uvedlo 61% (poč. 37) respondentů. Pokud porovnáme odpovědi dle věkových kategorií, toto rozmezí uvedlo 64 % (poč. 19) diabetiků ve věku 20 – 59 let a 60 % (poč. 18) diabetiků ve věku 60 a více let. 33% respondentů (poč. 10) ve věku 20 – 59 let a 30% (poč. 9) ve věku 60 a více let uvedlo rozmezí 6,0 – 7,5 mmol/l, což je laboratoří považováno za hodnoty uspokojivé. Je zajímavé zjištění, že rozmezí 3,0 – 3,5 mmol/l uvedlo 5% (poč. 3) respondentů a rozmezí 7,5 – 9,0 mmol/l uvedl 1 respondent.

Z těchto zjištění výsledků plyne, že každý diabetik by měl vědět, jaké má být optimální rozmezí hladiny glykémie. Při selfmonitoringu diabetik vychází z hodnot glykemií a podle jejich hodnot reaguje na změnu léčebného režimu. Pokud pacient nezná optimální rozmezí, nemůže tím ani správně vyhodnotit výsledky hodnot glykemií. Předpokladem této znalosti je správná a často se opakující edukace. U starších pacientů je nutné edukaci opakovat častěji a častěji se dotazovat, zda znají optimální rozmezí hodnot glykemií.

U položky č. 11 jsem zjišťovala, s čím je spojené snížení hodnot glykemií na uspokojivou hodnotu. Z. Rušavý uvádí v článku *„Sebekontrola glykémie má význam pro životní prognózu diabetiků 2. typu“*, že zlepšení kompenzace diabetu má vliv na snížení rizika komplikací, jejichž léčba je dražší než vlastní léčba diabetu. 87% (poč. 26) respondentů v každé věkové kategorii na tuto položku odpovědělo správně. (Rušavý, 2005, online)

Proto je důležitá edukace a stále diabetikům opakovat, že snížením hodnot glykémie na uspokojivou hodnotu docílí zvýšení kvality svého života, ale také předchází vzniku diabetických komplikací či alespoň zpomalí jejich průběh. (Jirkovská, 2004, s. 33)

Položka č. 12 se týkala příznaků hypoglykémie. Zde uvedlo 92% (poč. 55) respondentů jako příznaky hypoglykémie pocení, hlad, bledost, špatná koncentrace, poruchy zraku a malátnost. 8% respondentů uvedlo jako odpověď zvýšené močení, žízeň, zmatenost a nevolnost. Pokud porovnáme odpověď diabetiků od 20 do 59 let a od 60 let více, vyplývá tu skutečnost, že starším diabetikům se musí edukační tým věnovat více. Opět zde platí zásada neustálého opakování informací diabetikům. Příznaky hypoglykémie jsou uvedeny např. v brožuře *Jak zvládnout hypoglykémii* od firmy Novo Nordisk. (Novo Nordisk, *Jak zvládnout hypoglykémii*, s. 11)

V položce č. 13 jsem zjišťovala, zda diabetici znají příčiny vzniku hypoglykémie. Varujícím zjištěním byly nedostatečné vědomosti týkající se této problematiky u respondentů. 93% (poč. 28) respondentů v obou věkových kategoriích uvedlo nadměrnou dávku inzulínu jako možnou příčinu vzniku hypoglykémie. Již u druhé možnosti příčiny – zvracení a průjem, jsou patrné nedostatky znalostí. Správnou odpověď uvedlo 83% (poč. 25) diabetiků ve věku 20 – 59 let a pouze 63% (poč. 19) diabetiků ve věku 60 a více let. U třetí možnosti příčiny vzniku hypoglykémie – vysoká fyzická zátěž, správnou odpověď uvedlo pouze 76% (poč. 23) diabetiků ve věku 20 – 59 let a 63% (poč. 19) diabetiků starších 60 let. Konzumaci alkoholu uvedlo jako příčinu vzniku hypoglykémie 66% (poč. 20) diabetiků do 60 let a 56% (poč. 17) diabetiků nad 60 let.

Základem prevence vzniku hypoglykémie je v první řadě dokonalá edukace diabetika i rodinných příslušníků. Pacient musí mít dostatek informací o své nemoci a o možných komplikacích a především o tom, jak jim předcházet. Jak je uvedeno v knize J. Rybky *Diabetologie pro sestry*, zvláště u diabetiků na inzulínu je důležité, aby byli dokonale edukováni, jak si mohou pomocí kontroly glykémie sami upravovat přísun potravy a dávkování inzulínu. U takto poučených diabetiků je tak pravděpodobnost vzniku těžké hypoglykémie velmi malá. (Rybka, 2006, s. 122-123)

U položky č. 14 jsem se tázala na příznaky hyperglykémie. 97% (poč. 29) respondentů ve věku 20 – 59 let a 77% (poč. 23) respondentů uvedlo jako příznaky hyperglykémie zvýšené močení, žízeň a zmatenost. 23% (poč. 7) respondentů ve věku 60 a více let uvedlo, že příznaky hyperglykémie jsou pocení, hlad, bledost. Z těchto výsledků vyplývá, že starším diabetikům se musíme věnovat více. A. Šmahelová v článku *Léčba diabetu u starších*

diabetiků 2. typu v ambulantní praxi píše, že starší diabetik je pacient, kterému musíme věnovat zvýšenou pozornost. (Šmahelová, 2006, online)

Položka č. 15 se týkala aplikace injekce glukagonu příbuznými. U většiny respondentů jsem předpokládala správnou odpověď, že příbuzní pacienta mohou injekci glukagonu použít při těžké hypoglykémii, kdy nelze pacientovi podat cukr per os. Pouze 40% (poč. 12) respondentů ve věku 20 – 59 let a 33% (poč. 10) znali správnou odpověď. Je překvapivé, že ti respondenti, kteří odpověděli možností nevím, o injekci glukagonu nikdy neslyšeli. V příbalové informaci, která je součástí přípravku GlucaGen 1 mg Hypokrit se uvádí, že 1 ml roztoku obsahuje 1 mg glukagonu a používá se k léčbě těžkých hypoglykemických reakcí. Diabetici ohrožení těžkými hypoglykemiemi a jejich příbuzní by o této možnosti použití glukagonu měli být informováni lékařem. (GlucaGen 1 mg Hypokrit, příbalová informace)

Jako druhý cíl své bakalářské práce jsem si určila zmapovat vědomosti o selfmonitoringu glykemií. Ve vědomostní části dotazníku jsou na tento cíl zaměřené položky č. 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 a 26.

V položce č. 16 jsem zjišťovala, zda diabetici dobře postupují při naměření glykémie pod 3,3 mmol/l. 66% (poč. 20) diabetiků ve věku 20 – 59 let a 70% (poč. 21) diabetiků starších 60 let uvedlo, že reagují úpravou léčebného režimu a po půl hodině znovu zkontrolují glykémii, zda hodnota glykémie stoupla. Před další aplikací inzulínu se opět provádí kontrola glykémie. Hodnota glykémie pod 3,3 mmol/l je pokládána za jasnou hypoglykémii. Pro diabetiky jsou důležité informace o měření glykemií za zvláštních situací, kam hypoglykémie patří.

Při každé kontrole by měla sestra s pacientem probrat jeho naměřené glykémie a dotazovat se ho, jak na hodnotu glykémie reagoval. V případě chybného postupu pacienta upozornit na správný postup, jak při úpravě léčebného režimu, tak při kontrole glykemií.

Položka č. 17 se týkala postupu diabetiků při naměření glykémie 10 – 15 mmol/l. Správný postup, reagují úpravou inzulínu a zkontrolují glykémii před další aplikací inzulínu, zkontrolují glykémii následující den ve stejnou dobu, uvedlo 60% (poč. 18) diabetiků do 60 let a 57% (poč. 17) diabetiků nad 60 let. Stanovení glykémie při změně zdravotního stavu a další monitorace glykémie umožní včasný záchyt a zahájení léčby akutních komplikací DM. Proto by se nemělo stát, že diabetici neumí správně reagovat úpravami stravovacího, pohybového a léčebného režimu. Zde je důležitá role edukačního týmu, který by diabetiky měl správně edukovat o selfmonitoringu glykemií. Existuje řada odborných knih a článků, které se této tématice věnují. Jedním z nich je např. článek *ABC samostatné kontroly diabetu a*

jeho komplikací od A. Jirkovské a V. Valentové, kde je popsáno měření glykemií za zvláštních situací. (Jirkovská, Valentová, 2008, online)

V položce č. 18 jsem se ptala, co všechno si může diabetik měřit při selfmonitoringu sám doma. Glykémii uvedlo všech 100% (poč. 60) respondentů. Ale varující je zjištění, že další možnosti uvedl malý počet respondentů: krevní tlak 42% (poč. 25) respondentů, hmotnost 45% (poč. 27) diabetiků, glykosurii 7% (poč. 4) respondentů a ketolátky v moči nebo v krvi 12% (poč. 7) respondentů.. V knize *Jak (si) léčit a kontrolovat diabetes* A. Jirkovská uvádí, že glykosurii by si měl diabetik měřit ve dnech, kdy si neměří glykémii, ketonurii při glykémii vyšší než 15 – 20 mmol/l, hmotnost měřit přibližně jednou týdně a krevní tlak u diabetiků s hypertenzí každý den. (Jirkovská, 2004, s 50 – 52)

U položky č. 19 jsem se diabetiků dotazovala, co je to velký glykemický profil. 73% (poč. 22) diabetiků od 20 do 69 let a 70% (poč. 21) diabetiků ve věku 60 a více let uvedlo správnou odpověď, kteří uvedli, že velký glykemický profil je glykémie nalačno, před hlavními jídly, 2 hod po jídle, před spaním a noční glykémie. Špatně odpovědělo 27% (poč. 8) v obou kategoriích, kteří uvedli glykémii nalačno, po hlavních jídlech a před spaním a 3% (poč. 1) diabetiků starší 60 let uvedlo náhodné vyšetření glykémie, před spaním a noční glykémie. Toto zjištění je překvapivé tím, že ke každé kontrole v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov ON Náchod by měl diabetik donést záznam minimálně 2 velkých glykemických profilů prováděných mezi kontrolami. Velký glykemický profil je uveden např. v *ABC samostatné kontroly diabetu a jeho komplikací* od A. Jirkovské a V. Valentové. (Jirkovská, Valentová, 2008, online)

Položka č. 20 se týkala kapky krve, která se nanáší na testační proužek glukometru. Správně odpovědělo, že na testační proužek glukometru se nanáší druhá kapka krve, 43% (poč. 13) diabetiků ve věku 20 – 59 let a pouze 17% (poč. 5) diabetiků ve věku 60 a více let. Tyto výsledky se shodují z informací, která je uvedena v brožuře A. Šmahelové *Význam selfmonitoringu u diabetiků*, že nejčastějším omylem odběru glykémie je nanesení první kapky krve na testační proužek glukometru. (Šmahelová, 2004, s.14)

Proto by diabetici měli být edukováni o postupu měření glykémie pomocí glukometru, což je součástí standardu *Doporučení k edukaci ČDS*.

V položce č. 21 jsem zjišťovala, kdy se odebírá glykémie při zvracení, průjmu nebo vysokých horečkách. 70% (poč. 21) respondentů do 60 let a 67% (poč. 20) respondentů starších 60 let správně odpovědělo, že glykémie se odebírá před každou aplikací inzulínu. Špatně odpovědělo 27% (poč. 8) respondentů ve věku 20 – 59 let a 30% (poč. 9) respondentů ve věku 60 a více let, kteří uvedli odběr glykémie pouze při potížích. 3% (poč. 1) respondent

v každé kategorii uvedly odběr glykémie pouze ráno. Každý diabetik by měl vědět, že při každém onemocnění dochází k dekompenzaci diabetu, což může vést až k ohrožení pacienta na životě. Zásadou je denně si měřit glykémie ráno, v poledne, večer a před spaním a podle výsledků měření upravovat dávky inzulínu. Tuto informaci by měl získat diabetik při první edukaci v diabetologické poradně. (Jirkovská, 2004, s. 145)

V položce č. 22 jsem se respondentů tázala, zda při zahraniční dovolené se glykémie odebírá častěji. Odpověď „ano“ uvedlo 53% (poč. 16) respondentů ve věku 20 – 59 let a pouze 27% (poč. 8) respondentů ve věku 60 a více let. Informaci, že glykémii by si při změně obvyklého režimu, o víkendech, při dovolených nebo při oslavách měli diabetici měřit častěji než obvykle, nejlépe denně, aby se cukrovka nerozkolísala, by se měli diabetici dozvědět při edukaci edukační sestrou. Je důležité tyto informace stále opakovat a dotazovat se diabetiků, zda tyto pokyny dodržují. (Šmahelová, Valentová, 2008, online)

Položka č. 23 se týkala změn glykémie, které vznikají při vyšší fyzické aktivitě. Správnou odpověď, hrozí hypo- i hyperglykémie, uvedlo 43% (poč. 13) respondentů ve věku do 60 let a 27% (poč. 8) respondentů ve věku nad 60 let. Možnost, že hrozí pouze hypoglykémie, uvedlo 37% (poč. 11) respondentů ve věku 20 – 59 let a 47% (poč. 14) respondentů ve věku 60 a více let. 3% (poč. 1) respondentů ve věku nad 60 let uvedly, že hrozí pouze hyperglykémie. Možnost, že k žádné změně nedochází, uvedlo 20% (poč. 6) diabetiků ve věku do 60 let a 23% (poč. 7) diabetiků nad 60 let. Vhodně dávkovaná fyzická aktivita tvoří nedílnou součást komplexní léčby nemocných s DM. Diabetici by měli být informováni, co se děje s glykemií při vyšší fyzické aktivitě a jak upravovat léčebný režim při různě naměřených glykemiích. Rady pro úpravu režimu při cvičení pro diabetiky léčené inzulínem jsou shrnuty např. v knize A. Jirkovské *Jak (si) léčit a kontrolovat diabetes* nebo v článku J. Rybky *Fyzická aktivita (zátěž)- jeden z pilířů prevence a terapie diabetes mellitus*. (Jirkovská, 2004, s. 131, Rybka, 2005, online)

U položky č. 24 jsem se dotazovala, co vyjadřuje hodnota glykovaného hemoglobinu. Je alarmující, že správnou možnost, hodnota glykovaného hemoglobinu vyjadřuje kompenzaci diabetu během 6 týdnů, uvedlo 57% (poč. 17) respondentů ve věku do 60 let a 33% (poč. 10) respondentů ve věku nad 60 let. Špatně odpovědělo 7% (poč. 2) tázaných diabetiků ve věku pod 60 let a 17% (poč. 5) tázaných diabetiků nad 60 let. 36% (11) dotazovaných diabetiků pod 60 let a 47% (poč. 14) dotazovaných diabetiků nad 60 let na tuto otázku neznalo odpověď. Jak uvádí A. Šmahelová v brožurě *Význam selfmonitoringu u diabetiků*, je glykovaný hemoglobin nejdůležitější parametr pro posouzení dlouhodobé kompenzace. (Šmahelová, 2004, s. 19)

„A1c - Pamatuje si cukr pacienta“, to je jedna ze základních informací pro diabetiky. (Kvapil. 2004, online)

V položce č. 25 jsem zjišťovala, zda respondenti znají hodnotu svého glykovaného hemoglobinu. Znepokojující bylo zjištění, že pouze 43% (poč. 13) respondentů ve věku 20 – 59 let a 17% (poč. 5) respondentů ve věku 60 a více let zná hodnotu svého glykovaného hemoglobinu. Při kontrole v diabetologické poradně vždy lékař pacienta informuje o jeho hodnotě glykovaného hemoglobinu. Proto by hodnotu glykovaného hemoglobinu měl každý respondent znát, aby věděl, jak je jeho diabetes kompenzován.

V položce č. 26 jsem se tázala, zda je selfmonitoring glykemií důležitý. 90% (poč. 27) respondentů ve věku pod 60 let a 77 % (poč. 23) respondentů nad 60 let uvedlo, že selfmonitoring je důležitý. Již v roce 1998 klinická studie UKPDS potvrdila, že přísná kontrola glykémie snižuje významně výskyt tkáňových komplikací cukrovky u diabetiků 2. typu . V roce 1993 byl oznámen výsledek studie DCCT, že diabetici s dobře kompenzovanou cukrovkou měli méně poškozený zrak, ledviny a nervový systém. Proto je nutné pacientům stále opakovat význam selfmonitoringu, i když pro ně může být kontrola glykémie nepříjemná. Dobře kompenzovaná cukrovka zvyšuje kvalitu života pacienta. (Šmahelová, 2004, 4-5)

Edukační plán

Z výzkumného šetření vyplynuly tyto oblasti, ve kterých by bylo možno diabetiky edukovat:

- akutní komplikace DM
- selfmonitoring
- selfmonitoring glykemií
- glykovaný hemoglobin

Pro vytvoření edukačního plánu byl z těchto oblastí vybrán selfmonitoring glykemií, který diabetikům umožňuje mapovat obraz denních aktuálních hladin glukózy a reagovat adekvátně na naměřené hodnoty úpravou terapie. Pomocí selfmonitoringu glykemií dochází ke zlepšení kompenzace diabetu a tím se snižuje riziko rozvoje akutních i chronických komplikací diabetu.

METODIKA

Návrh „Edukace diabetiků v oblasti selfmonitoringu se zaměřením na selfmonitoring glykemií za zvláštních situací“.

Metodika

Téma: Selfmonitoring glykemií za zvláštních situací

Vyučující: edukační sestra v diabetologické ambulanci

Doba trvání: 60 minut

Průvodce pro klienta:

1. Co očekáváte od tohoto edukačního sezení?
2. V průběhu sezení může klient klást otázky, které budou v průběhu edukace zodpovězeny.

Cíl: pro klienta:

1. Klient správně provádí selfmonitoring glykemií při kompenzovaném DM.
2. Klient správně provádí selfmonitoring glykemií za zvláštních situací.
3. Klient umí adekvátně reagovat na naměřené hodnoty glykemií úpravou terapie.

pro vyučujícího:

1. Zjistit úroveň klientových znalostí.
2. Seznámit klienta s postupem selfmonitoringu glykémii za zvláštních situací a při kompenzovaném DM.
3. Klient zná doporučený postup při jednorázových úpravách glykémie.
4. Poskytnout informační brožuru.

Dílčí cíle

- klient správně provádí odběr glykémie pomocí glukometru,
- klient zná počet měření glykémii při kompenzovaném DM,
- klient dokáže provádět selfmonitoring glykémii při hypo i hyperglykémii,
- klient zná zásady selfmonitoringu při nemoci a při změnách denního režimu,
- příbuzní klienta umí aplikovat injekci glukagonu, znají postup po aplikaci,
- klient umí správně reagovat změnou režimu na naměřené hodnoty glykémii.

Osnova edukace:

1. Vysvětlení postupu selfmonitoringu při kompenzovaném DM
2. Jak provádět selfmonitoring za zvláštních situací
 - hypoglykémie,
 - hyperglykémie,
 - onemocnění diabetika,
 - vyšší fyzická námaha.
3. Doporučený postup při jednotlivých úpravách glykémie
 - hypoglykémie,
 - hyperglykémie.

Pomůcky: pro klienta:

- psací potřeby a poznámkový blok
- pro edukátora:
- edukační opora: brožura „Selfmonitoring glykémii za zvláštních situací“

Organizace prostoru:

- výuková místnost v nemocnici,
- vybavení (stůl, židle), klidné prostředí, dostatek času.

Organizace edukační lekce:

- ve spolupráci s klientem zvolit vhodnou dobu, délku a obsah edukačního sezení,
- skupinová výuka: po 2 – 4 klientech, řešení problémů, popis selfmonitoringu glykemií za zvláštních situací,
- individuální výuka: klient, u staršího klienta + příbuzný, postup selfmonitoringu při hypo- a hyperglykémii, úprava režimu při naměřené glykémii,
- poskytnout edukační materiál – edukační brožuru.

Sebereflexe klienta:

- vyhodnocení získaných informací,
- klient sám vyhodnotí, zda bylo splněno jeho očekávání a zda byly dostatečně vysvětleny jeho dotazy,
- klient sám musí zhodnotit, zda správně provádí selfmonitoring glykemií a umí adekvátně reagovat na naměřené hodnoty glykemií.

Výstup a zhodnocení reakcí:

- písemný zápis do dokumentace klienta

Klient projeví dostatek znalostí v oblasti selfmonitoringu glykemií za zvláštních situací. Zná postup selfmonitoringu při akutních komplikacích DM – hypoglykémii a hyperglykémii. Umí provádět selfmonitoring při onemocnění a vyšší fyzické námaze. Adekvátně reaguje na naměřené hodnoty glykémie úpravou režimu.

Otázky pro klienta:

1. Jakým způsobem se provádí odběr glykémie pomocí glukometru?
2. Kolikrát týdně si budete odebírat glykémie při kompenzovaném DM?
3. Jaký je postup selfmonitoringu při naměření glykémie pod 3,3 mmol/l?
4. Jaký je postup selfmonitoringu při naměření glykémie mezi 10 – 15 mmol/l?
5. Proč se při průjmu nebo zvracení měří glykémie častěji?
6. Jak upravíte léčebný režim při naměření glykémie 3,1 mmol/l?
7. Jak upravíte léčebný režim při naměření glykémie 12 mmol/l?
8. Co poradíte členům své rodiny, svým přátelům či spolupracovníkům v případě, že se u Vás objeví příznaky těžké hypoglykémie?
9. Co je nutné udělat po aplikaci glukagonu?
10. Kdy se měří glykémie při intenzivním cvičení?

Edukační plán je doplněn o brožuru, která je uložena v zadní části práce.

ZÁVĚR

Na závěr této práce bych chtěla shrnout výše uvedené výsledky výzkumného šetření a zhodnotit, zda došlo k dosažení cílů, které jsem si na začátku práce stanovila. Výzkumné šetření probíhalo u pacientů/ diabetiků, kteří jsou dispenzarizováni v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov Oblastní nemocnice Náchod. Byly stanoveny dva cíle, jejichž výsledek umožnil zhodnotit stav edukovanosti diabetiků v tomto zdravotnickém zařízení.

Edukace je nedílnou součástí léčby DM, je na ni kladen velký důraz. Světová zdravotnická organizace uznala edukaci za „základní kámen terapie diabetu, nezbytný k začlenění diabetika do společnosti“.

Pojem „samostatná kontrola cukrovky“ znamená nejen naučit se měřit hladinu glykemií, ale především se snažit dosáhnout úpravami léčebného režimu dobře kompenzované cukrovky. K udržení dobré kompenzace diabetu je třeba pacienty nejen reedukovat asi po šesti měsících, ale především také udržovat jejich motivaci. Motivaci podporuje zejména skupinová edukace, při které si pacienti předávají navzájem vlastní zkušenosti.

Prvním ze stanovených cílů bylo zmapovat vědomosti diabetiků o akutních komplikacích diabetu. Z výsledků výzkumného šetření vyplynulo, že ve vědomostech diabetiků do 60 let a nad 60 let, jsou jisté rozdíly. Rozdíly jsou nepatrné. **První cíl bakalářské práce byl splněn.** První hypotéza, kde jsem předpokládala, že více jak 75% diabetiků je dostatečně informovaných, se mi potvrdila. I druhá hypotéza, že diabetici ve věku 20 – 59 let jsou informováni o akutních komplikacích diabetu v průměru o 10% více než diabetici ve věku 60 a více let, se mi potvrdila.

Druhým ze stanovených cílů bylo zmapovat vědomosti diabetiků o selfmonitoringu glykemií. Z výsledků výzkumného šetření vyplynulo, že diabetici jsou o selfmonitoringu informováni nedostatečně. Rozdíly mezi oběma kategoriemi diabetiků je ve většině odpovědí, které se týkaly selfmonitoringu, zásadní. **Druhý cíl bakalářské práce byl splněn.** Potvrdila se mi hypotéza, kde jsem předpokládala, že diabetici jsou v oblasti selfmonitoringu informováni nedostatečně. Více jak 50% klientů nemá dostatečné informace. Druhá hypotéza, kde jsem předpokládala, že diabetici ve věku 20 – 59 let jsou informováni o selfmonitoringu glykemií v průměru o 20% více než diabetici ve věku 60 a více let, se mi potvrdila.

Třetím cílem této práce je také návrh edukačního plánu pro diabetiky, který je zaměřen na selfmonitoring glykemií za zvláštních situací. Edukační brožura je uložena na konci

bakalářské práce. Byly bych ráda, kdyby tato brožura pomohla diabetikům v jejich edukaci.

Třetí cíl bakalářské práce byl splněn.

V případě kvalitní edukace by měly být vědomosti mladších i starších diabetiků dostatečné a v rovnováze. Nemělo by docházet k rozdílům ve vědomostech. Z výzkumného šetření tedy vyplynulo, že edukace v oblasti selfmonitoringu glykemií má v tomto zařízení nedostatky. Zjištěné nedostatky je nutné odstranit a dosáhnout tak zlepšení v provádění edukace a tím i zlepšení kvality života diabetiků.

Návrhem řešení by bylo zavést určitá opatření:

- **pravidelné proškolení sester v problematice DM, selfmonitoringu a edukace**

Např. Centrum diabetologie v IKEMu pořádá odbornou stáž, která se věnuje edukaci a léčbě diabetiků léčených inzulínem. V programu této stáže jsou i praktické metody individuální a skupinové edukace diabetiků včetně selfmonitoringu.

- **častější edukace diabetiků v oblasti selfmonitoringu, edukace členů rodiny a příbuzných u starších diabetiků**

Pacienty při každé kontrole edukovat, procházet s ním jeho diabetický deník, informovat se, jak postupoval při naměření určité hodnoty glykémie. Veškeré informace musí sestry pacientům neustále opakovat a vysvětlovat. Musí si vždy ověřit, zda pacient všemu rozumí. Starším diabetikům by se měly sestry věnovat více. Je nutné edukovat tyto pacienty tak, aby všechno pochopily a znova vše opakovat. K edukaci starších pacientů by měli být přizváni i členové rodiny nebo příbuzní, kteří mohou starší diabetiky kontrolovat a v případě potřeby jim poradit, jak mají selfmonitoring glykemií provádět..

- **pro edukaci by měly sestry mít k dispozici dostatek letáků, brožur, CD, videokazet, DVD, internet**

- **pravidelně provádět praktický nácvik v selfmonitoringu glykemií**

Alespoň 2x za rok by měla edukační sestra provádět s diabetikem praktický nácvik. Navrhovaným řešením by byla skupinová edukace, při které si pacienti předávají navzájem vlastní zkušenosti.

- **zřídit v každém kraji větší edukační centra, která by diabetik pravidelně navštěvoval**

Takovéto centrum se nachází např. ve Fakultní nemocnici Hradec Králové, je zde poskytována komplexní individuální diabetologická a dietologická edukace. Úkolem pracoviště je i pregraduální a postgraduální výchova lékařů a SZP v oboru diabetologie.

ANOTACE

Autor: Lenka Petříčková

Institute: Ústav sociálního lékařství LF UK v Hradci Králové

Oddělení ošetřovatelství

Název práce: Edukace diabetiků v oblasti selfmonitoringu

Vedoucí práce: Mgr. Machalová Iva, prim. MUDr. Jiří Veselý

Počet stran: 125

Počet příloh: 10

Rok obhajoby: 2010

Klíčová slova: edukace, diabetes mellitus, selfmonitoring diabetu, glykémie, glykovaný hemoglobin

Bakalářská práce se zabývá Edukací diabetiků v oblasti selfmonitoringu. Teoretická část práce je zaměřena na edukaci, která je nezbytnou součástí léčby, na její význam, cíle, fáze, formu, prostředky edukace, organizaci a náplň. Dále tato část přibližuje problematiku selfmonitoringu, tj. selfmonitoring glykemií, glykovaný hemoglobin, selfmonitoring ketonurie a glykosurie, sledování hmotnosti a krevního tlaku.

Těžiště práce tvoří kvantitativní průzkumné šetření vědomostí v oblasti selfmonitoringu glykemií u diabetiků v nemocnici Broumov Oblastní nemocnice Náchod. Diabetici byli rozděleni do věkových kategorií 20 – 59 let a 60 a více let. Výsledné vědomosti by v důsledku edukace měly být podobné u obou skupin diabetiků. Výstupem této práce je návrh edukačního plánu pro diabetiky zaměřený na selfmonitoring glykemií.

Annotation

Author: Lenka Petříčková

Organisation: Institute of Social Medicine, Charles University – Faculty of Medicine in
Hradec Králové

Name of the thesis: Education of Diabetics in the Area of Selfmonitoring

Supervisor: Mgr. Machalová Iva, prim. MUDr. Jiří Veselý

Number of pages: 125

Number of annexes: 10

Year of defence: 2010

Key words: education, diabetes mellitus, selfmonitoring of diabetes, glucose blood,
glycaemic haemoglobin

Bachelor thesis is about education of diabetics in the area of selfmonitoring. Theoretical part of this thesis is oriented on education which is essential part of treatment and on the meaning of education, goals, phases, form, resources of education, organisation and contents. This part further demonstrates dilemma of selfmonitoring that is selfmonitoring of glucose blood, glycaemic haemoglobin, selfmonitoring of ketonuria and glycosuria, weight and blood pressure monitoring.

An emphasis of this thesis consist in a quantitative research investigation of knowledge in the area of selfmonitoring of glycaemia by diabetics in Broumov – Regional hospital of Náchod. Diabetics were separated into two age groups: 20-59 years and 60 years and more. Resulting information should be due to education similar in both groups of diabetics. Outcome of this thesis is proposal of educational plan for diabetics oriented on selfmonitoring of glucose blood.

LITERATURA A PRAMENY

Knihy a jiné monografie

ANDĚL, M et al. *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*. 1.vyd. Praha: Galén, 2001. 210 s. ISBN 80-7262-047-9

ANDĚL, M. *Život s cukrovkou*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 120 s. ISBN 80-7169-087-2

BARTOŠ, V., PELIKÁNOVÁ, T. et al. *Praktická diabetologie*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2003. 479 s. ISBN 80-85912-69-4

BERGENSTAL, R. M., GAVIN, J. R. The role of self-monitoring of blood glucose in the care of people with diabetes. *The American journal of medicine*. New York: Elsevier. ISSN 0002-9343. 2005, 32 s.

BRÁZDOVÁ, L. *Jak zvládnout hypoglykémii*. 3. vyd. Praha: Geum, 2001. 6 s. ISBN 80-86256-15-4

CHLUP, R. *Úvod do diagnostiky a léčby diabetu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2000. 204 s. ISBN 80-244-0091-X

CHRÁSTKA, M. *Základy výzkumu v pedagogice*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2000. 200 s. ISBN 180-7076-798-9

JIRKOVSKÁ, A et al. *Jak (si) kontrolovat a léčit diabetes: manuál pro edukaci diabetiků*. 1. vyd. Praha : Svaz diabetiků ČR, 2004. 242 s. ISBN 80-902126-6-2

JOHNSON & JOHNSON, *Jak o sebe pečovat: určeno pro diabetiky*. Praha. 2006. 21 karet

KALIVODA, J., STARNOVSKÁ, T., BRUNOVÁ, M. *Jak předejít diabetickým komplikacím*. 1. vyd. Praha: vydavatelství MAC, 2001. 30 s. ISBN 80- 860156-96

KREJČOVÁ, M. *Edukace diabetiků o vzniku možných komplikací související s DM*. Bakalářská práce obhájená na Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Hradci Králové v r. 2008. 124 s. Depon in: Archiv Ústavu sociálního lékařství Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové

MURRAY, Robert K., et al. *Harperova biochemie*. Z angl. 23. vyd. přel. Lenka Fialová et. al. 4. vyd. v ČR. Praha: H & H, 2002. ix, 872 s. ISBN 80-7319-013-3

PERUŠIČOVÁ, J. *Diabetické makroangiopatie a mikroangiopatie*. 1 .vyd. Praha : Galén, 2003. 262 s. ISBN 80-7262-187-4

RYBKÁ, J. et al. *Diabetologie pro sestry*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 288 s. ISBN 80-247-1612-7

SVÁČINA, Š. *Prevence diabetu a jeho komplikací*. 1. vyd. Praha: Triton, 2008. 151 s. ISBN 978-80-7387-178-9

ŠAFRÁNKOVÁ, A., NEJEDLÁ, M. *Interní ošetřovatelství 1*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 284 s. ISBN 80-247-1148-6

ŠMAHELOVÁ, A. *Akutní komplikace diabetu*. 1. vyd. Praha: Triton, 2006. 221 s. ISBN 80-7254-812-3

ŠMAHELOVÁ, A. *Význam selfmonitoringu u diabetiků*. 1. vyd. Praha: Svaz diabetiků ČR, 2004. 21 s.

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY. *Péče o nemocné s cukrovkou*. 1. vyd. Praha: ÚZIS, 2009. 46 s. ISBN 978-80-7280-827-4

VOKURKA, M., HUGO J. *Praktický slovník medicíny*. 8. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2007. 518 s. ISBN 978-80-7345-123-3

ZIMA, T. et al. *Laboratorní diagnostika*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002. 728 s.
ISBN 80-7262-201-3

Internetové zdroje

BROŽ, J. Možnosti monitorace glykémie [online]. 2008. [cit. 2009-07-08]. Dostupné z:
<<http://www.prolekare.cz/farmakoterapie-clanek?id=7077>>

ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST, *Standardy péče o diabetes mellitus 1.typu* [online]. 2007. [cit.2010-19-01]. Dostupné z:
<http://www.diab.cz/modules/Standardy/dm1_2007.pdf>

ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST, *Standardy péče o diabetes mellitus 2.typu* [online]. 2009. [cit.2010-19-01]. Dostupné z:
<http://www.diab.cz/modules/Standardy/dm2_2009.pdf>

ČESKÁ DIABETOLOGICKÁ SPOLEČNOST, *Stanovisko výboru České Diabetologické společnosti ze dne 9. února 2005* [online]. 2005. [cit.2010-15-01]. Dostupné z:
<<http://www.diab.cz/modules/Standardy/prouzky.pdf>>

DOHNAL, I., ŠTERN, P. *Stanovení glukózy glukometrem – mýty a skutečnost* [online]. 2008. [cit.2010-02-18]. Dostupné z: <<http://www.stapro.cz/bullfons/32008/varia2.pdf>>

DOLEŽALOVÁ, J. *Nové postupy v chirurgické léčbě diabetické retinopatie a makulopatie* [online]. 2004. [cit.2009-12-12]. Dostupné z :
<<http://www.sanquis.cz/index.php?linkID=art553>>

FEJFAROVÁ, V. *Selfmonitoring – jedna ze součástí edukace pacientů s diabetes mellitus* [online]. 2008. [cit.2010-02-14]. Dostupné z:
<<http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2008/06/13.pdf>>

GARG, S. K. et al. *Special supplement on self/monitoring of blood glucose in diabetes technology & therapeutics* [online]. 2008. [cit.2009-10-17]. Dostupné z: <http://www.bio-medicine.org/medicine-news-1/Special-supplement-on-self-monitoring-of-blood-glucose-in-diabetes-technology--26amp-3B-therapeutics-20624-1/>

JIRKOVSKÁ, A., VALENTOVÁ, V. *ABC samostatné kontroly dibetu a jeho komplikací* [online]. 2008. 21 s. [cit. 2009-11-15]. Dostupné z : <http://www.medaprex.sk/docs/ABC-kontroly-diabetu.pdf>

KAREN, I. et al. *Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné lékaře-diabetes mellitus* [online]. 2009. [cit.2009-11-04]. Dostupné z: http://www.svl.cz/Files/nastenka/page_4771/Version1/Diabetes-meliitus.pdf

KUDLOVÁ, P., CHLUP, R. *Selfmonitoring u osob s diabetem* [online]. 2006. [cit.2010-03-14]. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2006/12/06.pdf>

KVAPIL, M. *Přednášky a praktika z diabetologie* [online]. 2005. [cit.2009-12-08]. Dostupné z: http://www.diasvet.cz/dopl/clanky/diabetes_v_kostce.pdf

KVAPIL, M. *Význam měření krevního cukru pacientem – selfmonitoring* [online]. 2004. [cit. 2009-10-14]. Dostupné z: http://www.roche-diagnostics.cz/download/press/sada_diabetes/Vyznam_mereni_selfmonitoring_M_Kvapil.ppt

KVASNICOVÁ, V. *Glukóza v moči* [online]. 2006. [cit.2009-12-01]. Dostupné z: http://www.prevedig.cz/pict/fotogalerie/Odborne_texty/Gluk%C3%B3za%20v%20mo%C4%8Di.pdf

MEDICABÁZE, *Diabetes gestační* [online]. 2007. [cit.2010-03-16]. Dostupné z: http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&categId=35&cname=Diabetologie&termId=533&tname=Diabetes+gesta%C4%8Dn%C3%AD&h=empty#jump

MEDICABÁZE, *Hypertenze při diabetu* [online]. 2007. [cit.2009-09-22]. Dostupné z :
<http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&categId=35&cname=Diabetologie&termId=428&tname=Hypertenze+p%C5%99i+diabetu&h=empty#jump>

MIČUDA, S., ŠMAHELOVÁ, A., MOTL, R. *Technika léčby diabetes mellitus- inzulinoterapie* [online]. 2005. [cit.2009-09-28]. Dostupné z:
<<http://www.lfhk.cuni.cz/farmakol/predn/cz/navody/diabetes.doc>>

NĚMCOVÁ, H. *Měření krevního tlaku* [online]. 2006. [cit.2010-02-14]. Dostupné z:
<<http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2006/09/07.pdf>>

PETERSON, K. *Invazivní a neinvazivní metody kontinuálního monitorování koncentrace glukózy* [online]. 2009. [cit. 2010-01-08]. Dostupné z:
<<http://www.stapro.cz/bullfons/22009/labo2.pdf>>

PERUŠIČOVÁ, J. *Nová doporučení (guidelines) pro léčbu diabetes mellitus 2. typu* [online]. 2007. [cit.2009-09-15]. Dostupné z:
<http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=2574>

RUŠAVÝ, Z. *Sebekontrola glykémie má význam pro životní prognózu diabetiků 2. typu* [online]. 2005 [cit.2010-02-13]. Dostupné z:
<http://www.roche-diagnostics.cz/download/press/sada_diabetes/rosso_kazuistiky.pdf>

RUŠAVÝ, Z., KREUZBERGOVÁ, J. *Postprandiální glykémie a ateroskleróza* [online]. 2002. [cit.2010-02-18]. Dostupné z:
<<http://pdf.uhk.cz/ktvs/konference/2002/data/rusavy.pdf>>

RYBKÁ, J. *Fyzická aktivita (zátěž)- jeden z pilířů prevence terapie diabetes mellitus* [online]. 2005. [cit. 2009-07-08]. Dostupné z:
<<http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2005/03/07.pdf>>

RYBKA, J. *Monitoring glykemického stavu-základní kámen kontroly kompenzace diabetu v ordinaci PL* [online]. 2008. [cit.2010-02-14]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/10/04.pdf>

Self-monitoring of Blood Glucose Historical perspective [online]. 2009. [cit.2009-10-29]. Dostupné z: http://www.uchsc.edu/misc/diabetes/slides/keystone09/Owens_1.pdf

Selfmonitoring glykémie pro pacienty léčené inzulinem [online]. 2004. [cit.2010-03-16] Dostupné z: http://www.abbottdiabetescare.cz/App_Publisher/UserFiles/Articles/diabetescare/selfmonitoring_inzulin.pdf

ŠMAHELOVÁ, A. *Léčba diabetu u starších diabetiků 2. typu v ambulantní praxi* [online]. 2007. [cit.2010-03-30]. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2007/09/04.pdf>

ŠMAHELOVÁ, A. *Nejčastější komplikace diabetu v klinické praxi* [online]. 2004. [cit.2010-02-18]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/6747>

VLČKOVÁ, B. *Selfmonitoring diabetika* [online]. [cit. 2009-07-08]. Dostupné z: <http://209.85.135.132/search?q=cache:http://www.aimport.cz/chdiag/d84.html>

WIKIPEDIE , *Diabetický deník* [online]. 2007. [cit.2009-09-22]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Diabetick%C3%BD_den%C3%ADk

WIKIPEDIE, *Diabetes mellitus* [online]. 2008. [cit.2009-09-22]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus

WIKIPEDIA, *Glykovaný hemoglobin* [online]. 2010. [cit.2010-03-01]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hemoglobin>

SEZNAM ZKRATEK

apod	a podobně
BMI.....	body mass index
CGMC.....	kontinuální měření glykemií
cm.....	centimetr
CMP.....	cévní mozková příhoda
č.....	číslo
ČDS.....	Česká diabetologická společnost
ČR.....	Česká republika
DCCT.....	Diabetes Clinical Controlled Trial
DKA.....	diabetická ketoacidóza
dl.....	decilitr
DM.....	diabetes mellitus
DM 1T.....	diabetes mellitus 1. typu
DR.....	diabetická retinopatie
EASD.....	European Association for the Study of Diabetes
event.....	eventuálně
g.....	gram
GAD.....	dekarboxyláza kyseliny glutamové
GDM.....	gestační diabetes
Glyk.....	glykovaný
HbA1c.....	glykovaný hemoglobin
hod.....	hodina
IDMM.....	inzulín dependentní diabetes mellitus
IFCC.....	Mezinárodní federace klinické chemie a laboratorní diagnostiky
ICH CNS.....	ischemická choroba centrálního nervového systému
ICHDK.....	ischemická choroba dolních končetin
ICH S.....	ischemická choroba srdeční
IKEM.....	Institut klinické a experimentální medicíny
kg.....	kilogram
l.....	litr
LADA.....	Latent Autoimmune Diabetes in Adults

m ²	metr čtverečný
mg.....	miligram
min.....	minuta
mm Hg.....	milimetrů rtuti
mmol.....	milimol
MODY.....	Maturity Onset Diabetes in the Zouny
NADPH.....	nikotinamid adenin dinukleotid fosfát
např.....	například
NIDDM.....	noninzulín dependentní diabetes mellitus
PAD.....	perorální antidiabetika
PGT.....	porušená glukózová tolerance
POCT.....	Point of Care Testing
PPG.....	postprandiální glykémie
ROSSO.....	RetrOspective Study Self-monitoring of blood glukose and Outcom in people with type 2 diabetes
s.....	stránka
SMBG.....	Selfmonitoring Blood Glukose
SZP.....	střední zdravotnický personál
tj.....	to jest
TK.....	krevní tlak
tzn.....	to znamená
tzv.....	takzvaně
UKPDS.....	United Kingdom Prospective Study
U-kreat.....	kreatinin v moči
U-prot.....	proteinurie
WHO.....	Světová zdravotnická organizace
µg.....	mikrogram
%.....	procento

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1** Diabetický deník
- Příloha č. 2** Nejčastěji používané glukometry
- Příloha č. 3** Ukázky typů glukometrů
- Příloha č. 4** Ukázky různých typů monitorů
- Příloha č. 5** Přehled proužků pro selfmonitoring glykosurie a dalších látek v moči
- Příloha č. 6** Témata komplexní edukace diabetiků neléčených inzulínem
- Příloha č. 7** Témata kompletní edukace diabetiků léčených inzulínem
- Příloha č. 8** Dotazník pro respondenty – diabetiky
- Příloha č. 9** Žádost o povolení výzkumného šetření pro hlavní sestru Oblastní nemocnice
Náchod
- Příloha č. 10** Potvrzená žádost o schválení dotazníku

SEZNAM TABULEK TEORETICKÉ ČÁSTI

Tabulka č. 1 Kritéria kompenzace a cíle léčby DM dle standartů ČDS (9,10)	19
Tabulka č. 2 Doporučená frekvence měření glykemií	21
Tabulka č. 3 Přepočet HbA _{1c} (%).....	31
Tabulka č. 4 Výhody a nevýhody měření glykosurie	32
Tabulka č. 5 Kategorie BMI a klasifikace změn hmotnosti.....	36

SEZNAM TABULEK EMPIRICKÉ ČÁSTI

Tabulka č. 1 Pohlaví respondentů – diabetiků	47
Tabulka č. 2 Věk respondentů – diabetiků	48
Tabulka č. 3 Nejvyšší dosažené vzdělání	49
Tabulka č. 4 Typ DM	50
Tabulka č. 5 Doba trvání DM	51
Tabulka č. 6 Počet aplikací inzulínu denně	52
Tabulka č. 7 Chronické komplikace	53
Tabulka č. 8 Typ pozdní komplikace	54
Tabulka č. 9 Zkušenost s hypoglykemií	55
Tabulka č. 10 Projev hypoglykémie	56
Tabulka č. 11 Selfmonitoring prováděn respondenty	57
Tabulka č. 12 Porovnání dle typu DM	58
Tabulka č. 13 Hladina glykémie u diabetiků nalačno	59
Tabulka č. 14 Riziko vzniku komplikací	60
Tabulka č. 15 Příznaky hypoglykémie	61
Tabulka č. 16 Příčiny hypoglykémie	62
Tabulka č. 17 Nadměrná dávka inzulínu	63
Tabulka č. 18 Zvracení nebo průjem	63
Tabulka č. 19 Vysoká fyzická zátěž	64
Tabulka č. 20 Konzumace alkoholu	64
Tabulka č. 21 Příznaky hyperglykémie	65
Tabulka č. 22 Použití injekce glukagonu.....	67
Tabulka č. 23 Postup při hypoglykémii	68
Tabulka č. 24 Postup při hyperglykémii.	69
Tabulka č. 25 Hodnoty měřené při selfmonitoringu	70
Tabulka č. 26 Velký glykemický profil	71
Tabulka č. 27 Kapka krve	72
Tabulka č. 28 Glykémie při onemocnění	73
Tabulka č. 29 Glykémie na dovolené	74
Tabulka č. 30 Vyšší fyzická námaha	75

Tabulka č. 31 Glykovaný hemoglobin	77
Tabulka č. 32 Hodnota glykovaného hemoglobinu	78
Tabulka č. 33 Důležitost selfmonitoringu glykemií	79

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Pohlaví respondentů – diabetiků	47
Graf č. 2 Věk respondentů	48
Graf č. 3 Nejvyšší dosažené vzdělání	49
Graf č. 4 Typ DM	50
Graf č. 5 Doba trvání DM	51
Graf č. 6 Počet aplikací inzulínu denně	52
Graf č. 7 Výskyt pozdních komplikací	53
Graf č. 8 Typ pozdní komplikace	54
Graf č. 9 Vlastní zkušenost s hypoglykemií	55
Graf č. 10 Projev hypoglykémie	56
Graf č. 11 Selfmonitoring prováděn respondenty	57
Graf č. 12 Srovnání dle typu DM	58
Graf č. 13 Hladina glykémie u diabetiků nalačno	59
Graf č. 14 Riziko vzniku pozdních komplikací	60
Graf č. 15 Příznaky hypoglykémie	61
Graf č. 16 Příznaky hyperglykémie	65
Graf č. 17 Injekce glukagonu	67
Graf č. 18 Kapka krve	72
Graf č. 19 Glykémie při onemocnění	73
Graf č. 20 Glykémie na dovolené	74
Graf č. 21 Vyšší fyzická námaha	75
Graf č. 22 Hodnota glykovaného hemoglobinu	78
Graf č. 23 Důležitost selfmonitoringu glykemií	79

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1	Vznik a význam glykovaného hemoglobinu při diabetu	29
Obrázek č. 2	Incidence mikroangiopatických komplikací a infarktu myokardu u diabetiků 2. typu v závislosti na glykovaném hemoglobinu (dle Strattonové)	30
Obrázek č. 3	Incidence infarktu myokardu a mikroangiopatických komplikací u diabetiků 2. typu v závislosti na systolickém krevním tlaku (dle Adlerové).....	35
Obrázek č. 4	Riziko diabetu 2. typu v závislosti na BMI u žen	37

Příloha č. 1

Diabetický deník

DIABETICKÝ DENÍK

jméno a příjmení
 rodné číslo
 bydliště
 telefon
 ošetřující lékař
 adresa
 telefon

**SDRUŽENÍ
RODČŮ A PŘÁTEL
DIABETICKÝCH
DĚTÍ**

DIABETICKÝ DENÍK

Těžiště Změny kg	INZULIN		MOC kalory	GLYKEMIE							CELKEM jednotek	POZNÁMKY	
	rychlý	dlouhý		snídaně	oběd	1. večeře	2. večeře	spánek	v noci				
17.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
18.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
19.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
20.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
21.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
22.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
23.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
24.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
25.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
26.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
27.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
28.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
29.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
30.11.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
1.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
2.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
3.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
4.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
5.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
6.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
7.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
8.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
9.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
10.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
11.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
12.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
13.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
14.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
15.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
16.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
17.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
18.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
19.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
20.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
21.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
22.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
23.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
24.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
25.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
26.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
27.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
28.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
29.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
30.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
31.12.2015				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
1.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
2.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
3.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
4.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
5.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
6.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
7.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
8.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
9.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
10.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
11.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
12.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
13.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
14.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
15.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
16.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
17.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
18.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
19.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
20.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
21.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
22.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
23.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
24.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
25.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
26.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
27.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
28.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
29.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
30.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
31.1.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
1.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
2.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
3.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
4.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
5.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
6.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
7.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
8.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
9.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
10.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
11.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
12.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
13.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
14.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
15.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
16.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
17.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
18.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
19.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
20.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
21.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
22.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
23.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
24.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
25.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
26.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
27.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
28.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
29.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
30.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
31.2.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
1.3.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
2.3.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
3.3.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
4.3.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
5.3.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
6.3.2016				5.4	6	6.7	6.8	6.7					
7.3.2016				5.4									

Příloha č. 2

Nejčastěji používané glukometry

Název	Testovací proužky	Rozsah měření (mmol/l)	Doba měření (s)	Poznámka
SMART SCAN (lifescan)	Smart Scan	1,1 – 33,3	15	- paměť 150 měření
ONE TOUCH Ultra (lifescan)	One Touch Ultra	1,1 – 33,3	15	- paměť 150 měření - možnost alternativního místa odběru krve (předloktí)
Precision Q.I.D. (MediSense)	MediSense	1,1 – 33,3	20	- paměť 10 posledních měření
ASCENSIA ELITE (Bayer)	Ascensia Elite	2,2 – 27,8	30	- automatické spuštění a zobrazení posledního výsledku po zasunutí proužku - paměť 20 měření
GLUCOTREND 2 (Roche)	Accu-Chek Active Glucose	0,6 – 33,3	15	- paměť 10 měření
ACCU-CHEK Aktive (Roche)	Accu-Chek Active Glucose	0,6 – 33,3	5	- paměť 200 měření
SENZORI TEST (Lachema)	Senzori Phan	1,7 – 30,6	30	- paměť 180 měření s datem - možnost přenosu dat do PC
ASCENSIA ESPRIT 2 (Bayer)	Ascensia Glucodisc – otočný disk s 10 senzory	0,6 – 33,3	30	- paměť 100 měření s datem a hodinou - možnost propojení s PC
FREESTYLE (TheraSense)	FreeStyle	1,1 – 27,8	15	- paměť 250 měření - možnost altern. Místa odběru krve – předloktí, paže, stehna, lýtka, thenar, hypothenar
OMNITEST SENSOR (B. Braun)	Omnitest Senzor	1,0 – 33,2	Do 15	- paměť 200 měření s datem a hodinou
SUPER GLUCOCARD II	Glucocard	1,1 – 30,0	30	- paměť 20 měření samonasávací senzor (Arkray)
MEDISENSE OPTIUM (MediSense)	Optium Plus	1,1 – 33,3	20	- paměť 450 měření s datem a hodinou - možnost měření hladiny ketolátek speciálními proužky

(Jirkovská, 2004, s.39)

Příloha č. 3

Ukázky typů glukometrů



Glukometr Advance, Hypoguard



Glukometr SensoCard plus, Wellion
s digitálním i hlasovým výstupem, je určen pro
diabetiky se špatným zrakem



Glukometr Optium, Abbott MediSense,
umožňuje měření glykemie a ketolátek



Glukometr Optium Xceed,
Abbott MediSense, pro měření glykemie a ketolátek (Kudlová, Chlup, 2006 online)

Příloha č.4

Ukázky různých typů monitorů



Inzulínová pumpa Minimed 508
(obr. vlevo) a monitor CGMS,
Medtronic Minimed



CGMS Gold, Medtronic Minimed.
Senzor zavedený do podkoží břicha a připoje
ný k monitoru kabelem



Selfmonitoring pomocí pumpy – pumpa Paradigm 722, do
níž je pomocí transmiteru bezdrátově převáděn signál ze senzoru, je
poslední novinkou firmy Medtronic Minimed.



Na displeji pumpy PARADIGM 722/522 lze vidět
průběh glykemie za poslední 3 hodiny nebo 24 hodin. (Kudlová, Chlup, 2006, online)

Příloha č. 5

Přehled proužků pro selfmonitoring glykosurie a dalších látek v moči

Název	Měřená veličina
AXIOM 1G	Glykosurie
AXIOM 2GK	Glykosurie, ketonurie
AXIOM 2GP	Glykosurie, proteinurie
AXIOM 3	Glykosurie, ketonurie, pH
AXIOM 5	Glykosurie, ketonurie, proteinurie, hematurie, pH
AXIOM 9	Glykosurie, ketonurie, proteinurie, hematurie, pH, specifická hmotnost, bilirubin, urobilinogen, nitrity
AXIOM 10	Glykosurie, ketonurie, proteinurie, hematurie, pH, specifická hmotnost, bilirubin, urobilinogen, nitrity, leukocyty
AXIOM 11	Glykosurie, ketonurie, proteinurie, hematurie, pH, specifická hmotnost, bilirubin, urobilinogen, nitrity, leukocyty, k. askorbová
DiaPhan	Glykosurie, ketonurie
DiaSceen 2GK	Glykosurie, ketonurie
DiaSceen 10	Glykosurie, ketonurie, proteinurie, hematurie, pH, měrná hmotnost, bilirubin, leukocyty, dusitany
GlukoPHAN	Glykosurie
HeptaPHAN	pH, proteinurie, ketonurie, glykosurie, hematurie, urobilinogen, bilirubin
HexaPHAN	pH, proteinurie, ketonurie, glykosurie, hematurie, urobilinogen
NonaPHAN SG	pH, proteinurie, ketonurie, glykosurie, hematurie, urobilinogen, bilirubin, leukocyty, dusitany specifická hmotnost
PentaPHAN	pH, proteinurie, ketonurie, glykosurie, hematurie
TetraPHAN	pH, proteinurie, ketonurie, glykosurie
TriPHAN	pH, proteinurie, ketonurie, glykosurie
LabStripU11	Bilirubin, urobilinogen, ketolátky, kys. Askorbová, glukóza, albumin, krev, pH, nitrity, leukocyty, specifická hmotnost

(Kudlová, Chlup, 2006 online)

Příloha č. 6

Témata komplexní edukace diabetiků neléčených inzulinem

- ⇒ **cíle léčby diabetu, hodnocení kompenzace diabetu** (nepřítomnost závažnějších příznaků hypo- a hyperglykémie, individuální cílové hodnoty glykemií nalačno i postprandiálně, glykovaný hemoglobin, glykosurie, ketonurie, hmotnost, krevní tuky, krevní tlak, význam mikroalbuminurie a při léčbě inzulinem i význam přiměřené dávky inzulinu)
- ⇒ **samostatná kontrola diabetu** (především glykosurie, hmotnosti, krevního tlaku, glykémie), **vedení vlastních záznamů**
- ⇒ **podstata diabetu 2. typu, inzulinová rezistence a její ovlivnění, léčba perorálními antidiabetiky**
- ⇒ **akutní komplikace DM**
- ⇒ **dietní léčba diabetu**, zejména redukční diety u hyperlipoproteinémií, změny stravovacích návyků
- ⇒ **úpravy léčebného režimu**, zejména diety a fyzické aktivity, v individuálních případech dle ošetřujícího lékaře i úpravy PAD a antihypertenziv dle samostatné kontroly
- ⇒ **pozdní komplikace diabetu**, především prevence a léčba diabetické nohy
- ⇒ **rizikové faktory aterosklerózy**, zejména kontrola hypertenze, hyperlipoproteinemie, vliv kouření, kardiovaskulární onemocnění
- ⇒ **význam a aktivity laických organizací diabetiků, standardy diabetologické péče**
- ⇒ **psychosociální a sexuologické problémy diabetiků** (Jirkovská, 2004, s. 15)

Příloha č. 7 Témata kompletní edukace diabetiků léčených inzulínem

- ⇒ **cíle léčby diabetu, hodnocení kompenzace diabetu** (příznaky hypo- a hyperglykémie, individuální cílové hodnoty glykemií nalačno i postprandiálně, glykovaný hemoglobin, glykosurie, ketonurie, hmotnost, krevní tuky, krevní tlak, význam mikroalbuminurie a přiměřené dávky inzulínu)
- ⇒ **samostatná kontrola diabetu** (především glykemií – frekvence selfmonitoringu za běžných či zvláštních situací, význam glykosurie a ketonurie, ledvinový práh, sledování hmotnosti a u pacientů s hypertenzí či neuropatií i krevního tlaku), **vedení vlastních záznamů. Technika provedení a přístrojové vybavení k selfmonitoringu) a k aplikaci inzulínu** (stříkačky, dávkovače, inzulínové pumpy)
- ⇒ **podstata diabetu 1. typu**, mechanismus účinku inzulínu, podstata ketonurie a inzulínové rezistence a možnosti jejich ovlivnění
- ⇒ **léčba diabetu inzulínem**, druhy inzulínů včetně doby působení, aplikace inzulínu včetně místa vpichu, uchovávání inzulínu. **Taktika inzulínové léčby – inzulínové režimy. Léčba diabetu inzulínovou pumpou**
- ⇒ **fyzická aktivita u diabetiků léčených inzulínem**, riziko hypoglykémie a posthypoglykemické hyperglykémie, riziko další dekompenzace při počáteční hyperglykemii před cvičením
- ⇒ **akutní komplikace DM** – hypoglykémie a její terapie, aplikace glukagonu, hyperglykémie a ketoacidóza, modelové situace
- ⇒ **dietní léčba diabetu**, zejména význam sacharidů a normální hmotnosti, dieta s omezením bílkovin při onemocnění ledvin. Modelové situace sestavování jídelníčku
- ⇒ **úprava léčebného režimu** – diety, fyzické aktivity, dávkování inzulínu, zvládání stresových faktorů. **Změny inzulínového režimu při opakovaných výkyvech glykémie. Posthypoglykemické hyperglykémie. Modelové situace**
- ⇒ **pozdní komplikace diabetu** – prevence a léčba diabetické mikroangiopatie – onemocnění ledvin, očí, nervů
- ⇒ **prevence a léčba diabetické nohy**
- ⇒ **rizikové faktory aterosklerózy**, zejména kontrola hypertenze, hyperlipoproteinemie, vliv kouření, kardiovaskulární onemocnění
- ⇒ **význam aktivity laických organizací diabetiků, standardy diabetologické péče**
- ⇒ **psychosociální a sexuologické problémy diabetiků**
- ⇒ **těhotenství a diabetes**

(Jirkovská, 2004, s. 15-16)

Příloha č. 8 Dotazník pro respondenty diabetiky

Vážená paní/ vážený pane,

Jsem studentkou na LF v Hradci Králové UK v Praze.

Tento rok je pro mě závěrečný a dotazník, který právě držíte v rukou bude sloužit k vypracování mé bakalářské práce, která je zaměřena na edukaci diabetiků v oblasti selfmonitoringu – samostatné kontroly diabetu.

Cílem této práce bude zjistit nejen informovanost o selfmonitoringu u diabetiků, ale také následně vytvořit návrh edukačního plánu, který by pomohl Vám pacientům.

Tento dotazník je anonymní a dobrovolný. Je složen z části informativní a vědomostní. *Při vyplňování, prosím, zakroužkujte odpověď, kterou považujete za správnou, popř. na vytečkované řádky doplňte. **Odpovězte prosím na všechny otázky.***

Předem moc děkuji.

Lenka Petříčková

Ústav sociálního lékařství, oddělení ošetřovatelství

LF UK v Hradci Králové

Informativní část

1. Pohlaví

- a) muž
- b) žena

2. Kolik je Vám let?

3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- a) základní
- b) učňovské
- c) středoškolské
- d) vysokoškolské

4. Jakým typem cukrovky (diabetem mellitem = DM) trpíte?

- a) DM 1. typu
- b) DM 2. typu
- c) jiným typem DM (prosím, doplňte)

otočte prosím

5. Jak dlouho trpíte cukrovkou (diabetem mellitem = DM)?

- a) 1 - 5 let
- b) 6 - 10 let
- c) 11 - 15 let
- d) 16 a více let

6. Jak často si denně aplikujete inzulín?

- a) 1x
- b) 2x
- c) 3x
- d) 4x
- e) kontinuálně inzulinovou pumpou

7. Máte již komplikace spojené s cukrovkou (diabetem mellitem = DM)?

- a) ano, jaké
- b) ne

8. Máte vlastní zkušenosti s hypoglykemií (nízká hladina cukru v krvi)?

- a) ano, jaké
- b) ne

9. Kolik dní v týdnu provádíte selfmonitoring = samostatná kontrola diabetu?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4 a více
- e) pouze při potížích

otočte prosím

Vědomostní část

10. V jakém rozmezí by měla být udržována hladina glykémie (hladina cukru v krvi) nalačno u diabetiků?

- a) 6,0 – 7,5 mmol/l
- b) 3,0 – 3,5 mmol/l
- c) 7,5 – 9,0 mmol/l
- d) 4,0 – 6,0 mmol/l

11. S čím je spojené snížení hodnot glykemií (hladina cukru v krvi) na uspokojivou hodnotu?

- a) s poklesem rizika vzniku pozdních diabetických komplikací
- b) se zvýšením rizika vzniku pozdních diabetických komplikací

12. Mezi příznaky hypoglykémie (nízká hladina cukru v krvi) patří:

- a) pocení, hlad, bledost, špatná koncentrace, poruchy zraku, malátnost
- b) zvýšené močení, žízeň, zmatenost, nevolnost
- c) teplota, kašel, zvracení, průjem

13. Příčiny vzniku hypoglykémie (nízká hladina cukru v krvi) mohou být, odpovězte ano nebo ne:

- a) nadměrná dávka inzulínu nebo PAD
- b) zvracení nebo průjem
- c) vysoká fyzická zátěž
- d) konzumace alkoholu

14. Mezi příznaky hyperglykémie (vyšší hladina cukru v krvi) patří:

- a) pocení, hlad, bledost, špatná koncentrace, poruchy zraku, malátnost
- b) zvýšené močení, žízeň, zmatenost, nevolnost, suchá teplá kůže
- c) teplota, kašel, zvracení, průjem

otočte prosím

15. Kdy mohou použít injekci glukagonu příbuzní pacienta ?

- a) při těžké hypoglykémii, pacientovi nelze podat cukr ústy
- b) při těžké hyperglykémii, pacient je v bezvědomí
- c) nevím

16. Jak budete postupovat při naměření glykémie pod 3,3 mmol/l?

- a) píchnete si o 2 jednotky inzulínu více
- b) sníte potraviny obsahující cukr
- c) reaguji úpravou léčebného režimu a po půl hodině znovu zkontroluji glykémii, zda hodnota glykémie stoupla. Před další aplikací inzulínu opět kontrola glykémie

17. Jak budete postupovat při naměření glykémie 10 - 15 mmol/l?

- a) reaguji úpravou inzulínu a zkontroluji glykémii před další aplikací inzulínu, zkontroluji glykémii následující den ve stejnou dobu
- b) pouze zkontroluji glykémii před další aplikací inzulínu
- c) sním potraviny obsahující cukr

18. Co si může diabetik měřit při selfmonitoringu (domácí měření) sám doma? Prosím doplňte:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Otočte prosím

19. Co je to velký glykemický profil ?

- a) Glykémie (hladina cukru) nalačno, po hlavních jídlech, před spaním
- b) glykémie nalačno, před hlavními jídly, 2 hod po jídle, před spaním, 1x za měsíc noční glykémie
- c) náhodné vyšetření glykémie, před spaním, noční glykémie

20. Kolikátá kapka krve se nanáší na testační proužek glukometru?

- a) první
- b) druhá

21. Při zvracení, průjmu nebo vysokých teplotách se glykémie odebírá:

- a) pouze při potížích, když je mi špatně
- b) před každou aplikací inzulínu
- c) pouze ráno

22. Na zahraniční dovolené se odebírá glykémie častěji?

- a) ano, proč?
- b) ne

23. Co se děje s glykemií (hladinou cukru v krvi) při delší vyšší fyzické námaze?

- a) dochází pouze ke snížení glykémie, hrozí hypoglykémie
- b) dochází pouze ke zvýšení glykémie, hrozí hyperglykémie
- c) může dojít ke snížení i zvýšení glykémie, hrozí hypo- nebo hyperglykémie
- d) hodnota glykémie se nemění po celou dobu námahy

Otočte prosím

24. Co vyjadřuje hodnota glykovaného hemoglobinu?

- a) průměrnou hladinu krevního cukru za poslední 2 roky
- b) dlouhodobou kompenzaci diabetu v posledních 6 týdnech
- c) množství inzulínu vylučovaného slinivkou břišní
- d) nevím

25. Znáte svoji hodnotu glykovaného hemoglobinu?

- a) ano
- b) ne

26. Je selfmonitoring (domácí měření) glykemií důležitý?

- a) ano
- b) ne

Děkuji Vám za poskytnuté informace

Příloha č. 9 Žádost o povolení výzkumného šetření pro hlavní sestru Oblastní nemocnice Náchod

Vážená paní
Mgr. Renata Dušková
Hlavní sestra Oblastní nemocnice Náchod a.s.
Purkyňova 446
547 69, Náchod

v Broumově, 4.10. 2009

Věc: Žádost o povolení výzkumného šetření v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov

Vážená paní magistro,

dovoluji si Vás požádat o povolení výzkumného šetření v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov v rámci závěrečné bakalářské práce.

Cílem práce je zjistit úroveň znalostí pacientů – diabetiků v oblasti selfmonitoringu a na základě zjištěných poznatků vytvořit návrh edukačního plánu u pacientů – diabetiků.

Výzkumné šetření bude provedeno formou anonymního a dobrovolného dotazníku. Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením prim. MUDr. Jiřího Veselého z interního oddělení nemocnice Broumov a Mgr. Ivy Machalové z Ústavu sociálního lékařství, oddělení ošetrovatelství na LF UK v Hradci Králové.

Výsledky šetření Vám ráda poskytnu.

Prosím o sdělení Vašeho rozhodnutí.

S pozdravem

Lenka
Petříčková
posluchačka 3. ročníku bakalářského studijního oboru
Všeobecná sestra, kombinované formy, LF UK v Hradci Králové.

Kontaktní adresa :

Petříčková Lenka
Provaznická 157
550 01 Broumov
e-mail: petrickova.lenka@seznam.cz

Vyjádření vedení instituce:

- ☐ souhlasím
- ☐ nesouhlasím

Odůvodnění

Datum:

Podpis, razítko

Příloha č. 10 Potvrzená žádost o schválení dotazníku



Oblastní nemocnice Náchod a.s.

Petříčková Lenka

Provaznická 157
550 01 Broumov

V Náchodě dne 8.10.2009

Žádost o schválení dotazníku

Dobrý den,

souhlasím s výzkumným šetřením v rámci Vaší bakalářské práce v diabetologické ambulanci nemocnice Broumov. Návrh edukačního programu, který budete vytvářet na základě výzkumného šetření prosím zašlete k rukám hlavní sestry na adresu Oblastní nemocnice Náchod a.s., Purkyňova 446, 547 69 Náchod.

S pozdravem

Mgr. Renata Dušková
hlavní sestra
Oblastní nemocnice Náchod a.s.

Oblastní nemocnice Náchod a.s.
Tel.: 491 601 111, 491 601 641
Bankovní spojení: KB Náchod
Zapsaná v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, oddíl B, vložka 2333

Purkyňova 446, 547 69 Náchod
Fax: 491 427 904
č.ú.: 78-8883900227/0100

IČO: 260 00 202
DIČ: 243 - 260 00 202
e-mail: info@nemocnicenachod.cz

